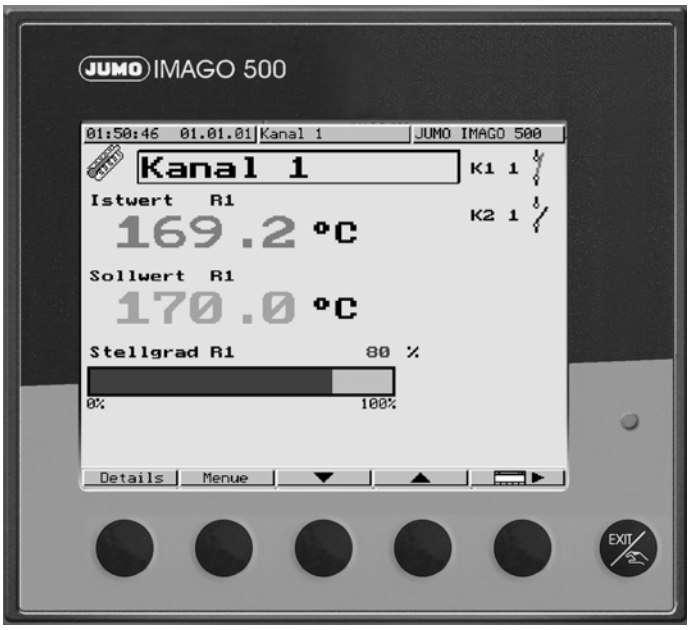


JUMO IMAGO 500

Mehrkanal-Prozess- und
Programmregler

B 70.3590.0

Betriebsanleitung

07.07/00403545

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Die Betriebsanleitung ist gültig ab Software-Version 162.03.05.

Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Alle erforderlichen Einstellungen sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen vorzunehmen. Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden!

Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

Bei technischen Rückfragen
Telefon-Support Deutschland:
Telefon: +49 661 6003-300 oder -653 oder -899
Telefax: +49 661 6003-881729
E-Mail: service@jumo.net

Österreich:
Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at

Schweiz:
Telefon: +41 1 928 24 44
Telefax: +41 1 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-2 „Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene **ESD**-Verpackungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, dass für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=**E**lectro **S**tatic **D**ischarge (Elektrostatische Entladung)

Inhalt

1 Einleitung 5

1.1 Beschreibung ... 5

1.2 Typografische Konventionen ... 6

2 Geräteausführung identifizieren 7

2.1 Typenerklärung ... 7

2.2 Zubehör ... 8

2.3 Typenschild ... 9

3 Montage 11

3.1 Montageort und klimatische Bedingungen ... 11

3.2 Abmessungen ... 11

3.3 Einbau ... 12

3.4 Pflege der Frontplatte ... 12

4 Elektrischer Anschluss 13

4.1 Installationshinweise ... 13

4.2 Galvanische Trennung ... 14

4.3 Anschlussplan ... 15

5 Bedienung 17

5.1 Bedienung „Allgemein“ ... 17

5.1.1 Anzeige- und Bedienelemente ... 17

5.1.2 Bedienübersicht ... 19

5.1.3 Werte eingeben und Einstellungen auswählen ... 22

5.1.4 Sollwertvorgabe ... 23

5.1.5 Registrierung ... 24

5.2 Bedienung „Regler“ ... 25

5.2.1 Sollwert ändern ... 25

5.2.2 Handbetrieb ... 26

5.3 Bedienung „Programmregler/-geber“ ... 26

5.3.1 Programmeditor ... 27

5.3.2 Programm starten ... 30

5.3.3 Bedienübersicht ... 32

5.3.4 Programmkurve verschieben ... 34

Inhalt

6 Parametrierung 35

7 Konfiguration 37

7.1 Analogeingänge 41

7.2 Regler 46

7.3 Geber 49

7.4 Limitkomparatoren 53

7.5 Ausgänge 56

7.6 Binärfunktionen 58

7.7 Mathematik- und Logikmodul 63

7.8 C-Pegel-Regelung 65

7.9 Anzeige 67

7.10 Schnittstellen 70

7.11 Gerätedaten 71

7.12 Registrierung 72

7.13 Timer 73

8 Optimierung 75

8.1 Selbstoptimierung 75

8.2 Kontrolle der Optimierung 78

9 Baugruppen nachrüsten 79

10 Anhang 83

10.1 Technische Daten 83

11 Stichwortverzeichnis 87

1.1 Beschreibung

Der Typ 703590 ist ein Prozess- und Programmregler mit bis zu acht Regler- oder vier Programmkanälen. Das Gerät hat das Format 144mm x 130mm für einen DIN-Schalttafelausschnitt von 92mm x 92mm und eine Einbautiefe von 170mm.

Als Anzeige dient ein 5“-Farbbildschirm mit 27 Farben. Die Masken der Bedienoberfläche können frei gestaltet und individuell angepasst werden. Bei zwei frei konfigurierbaren Bildschirmmasken ist es möglich, Texte, Prozesswerte, Hintergrundbilder und Icons anwenderspezifisch zu platzieren.

Maximal stehen acht Analogeingänge und sechs Binäreingänge sowie sechs Steckplätze für schaltende oder analoge Ausgänge zur Verfügung (davon vier Steckplätze alternativ Analogeingang oder Ausgang).

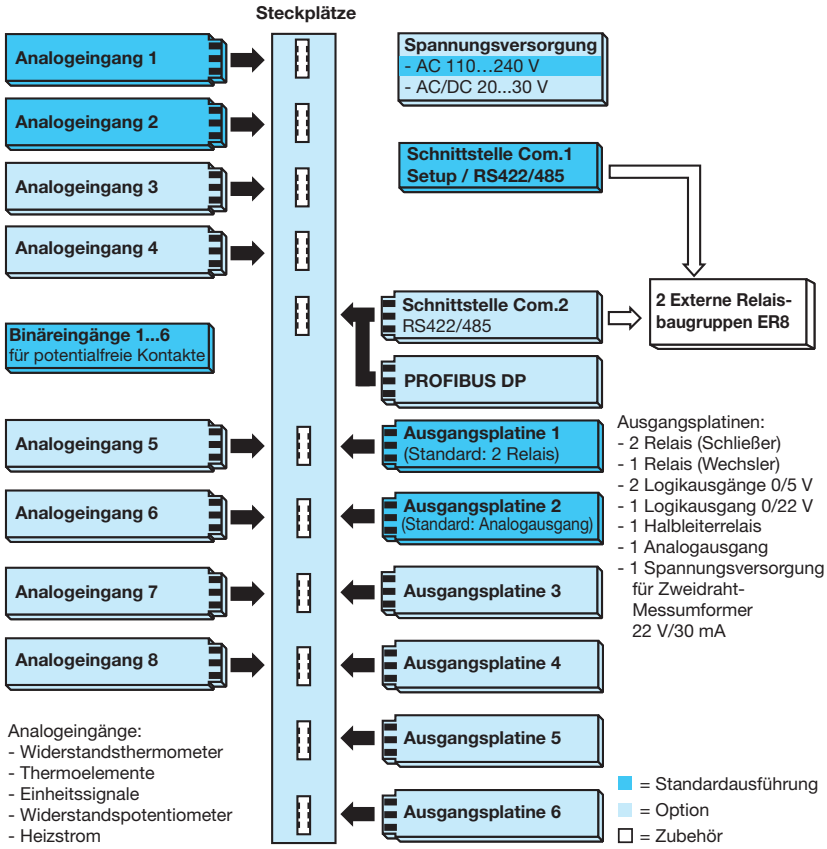
Für die komfortable Konfigurierung über einen PC ist ein Setup-Programm lieferbar. Die Linearisierungen der üblichen Messwertgeber sind gespeichert; vier kundenspezifische Linearisierungs-Tabellen können programmiert werden.

Mit einem Mathematik- und Logik-Modul kann das Gerät an unterschiedlichste Regel- und Steueraufgaben angepasst werden.

Über zwei serielle Schnittstelle RS422/485 oder PROFIBUS-DP ist das Gerät in einen Datenverbund integrierbar.

Baugruppen können vom Anwender auf einfache Weise nachgerüstet werden .

Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Schraubsteckklemmen.



1 Einleitung

1.2 Typografische Konventionen

Warnende Zeichen

Vorsicht Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!

Achtung Diese Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!

Achtung Diese Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente zu beachten sind.

Hinweisende Zeichen

Hinweis Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

Verweis Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Betriebsanleitungen, Kapiteln oder Abschnitten hin.

* **Handlungsanweisung** Dieses Zeichen zeigt an, dass eine auszuführende Tätigkeit beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet, z. B.:

* Taste Enter drücken

Darstellungsarten

Menüpunkte Texte aus Bildschirmdarstellungen werden kursiv dargestellt, z. B.: *Programm editieren.*

2.1 Typenerklärung

	Grundtyp
703590	Typ 703590: Prozess- und Programmregler

			Grundtypergänzung
			Anzahl der Regler- und Programmkanäle
2			2 Reglerkanäle mit max 2 Programmkanälen
4			4 Reglerkanäle mit max 4 Programmkanälen
8			8 Reglerkanäle mit max 4 Programmkanälen
			Ausführung
	8		Standard mit werkseitigen Einstellungen
	9		Kundenspezifische Programmierung nach Angaben
			Sprache der Gerätetexte
		1	Deutsch
		2	Englisch
		3	Französisch
		9	Kundenspezifische Sprache (Italienisch, Ungarisch, Tschechisch, Russisch, Niederländisch, Schwedisch)

1	2	3	4	Analogeingänge
0	0	0	0	nicht belegt
8	8	8	8	Universaleingang (konfigurierbar)
3	3	3	3	Eingang für Zirkondioxid-Sensor 0…2V

1	2	3	4	5	6	Ausgänge und Analogeingänge
0	0	0	0	0	0	keine
1	1	1	1	1	1	1 Relais (Wechsler)
2	2	2	2	2	2	1 Halbleiterrelais 230V/1A
3	3	3	3	3	3	2 Relais (Schließer)
4	4	4	4	4	4	1 Logikausgang 0/22V[1]
5	5	5	5	5	5	1 Analogausgang
6	6	6	6	6	6	1 Spannungsversorgung für Zweidrahtmessumformer 22V/30mA[1]
7	7	7	7	7	7	2 Logikausgänge 0/5V
8	8	8	8	-	-	1 Universaleingang

		Spannungsversorgung
2	3	AC 110…240V -15/+10%, 48…63Hz
2	5	AC/DC 20…30V, 48…63Hz

		Schnittstelle COM 2
0	0	nicht belegt
5	4	RS422/RS485 mit Modbus-/J-Bus-Protokoll
6	4	PROFIBUS-DP
8	0	Ethernet (in Vorbereitung)

			Typenzusätze
0	0	0	kein Typenzusatz
2	1	2	C-Pegelregelung
2	1	3	Registrierfunktion
2	1	4	Mathematik- und Logikmodul 1 - 8
2	1	5	Mathematik- und Logikmodul 9 - 16 (Voraussetzung: Typenzusatz 214)

703590/ ___ – ____ – ____ – __ – __ / ___ , ...[2]

Standardausführung

1. Platinen Logikausgang 0/22V und Spannungsversorgung für Zweidrahtmessumformer sind baugleich und werden vom Gerät und vom Setup-Programm als „Logikausgang 0/22V“ erkannt.

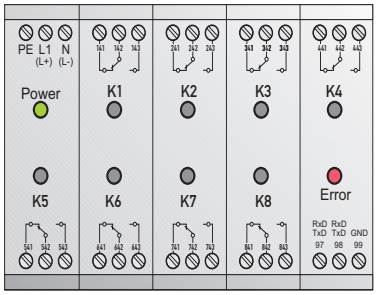
2. Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

2 Geräteausführung identifizieren

2.2 Zubehör

Externe Relais-baugruppe

Für den Betrieb von bis zu zwei Externen Relais-baugruppen (externe Relais- oder Logikaus-gänge) wird eine der Schnittstellen RS422/485 benötigt!



Ausführungen:

Spannungsversorgung AC 110…240V
Relaisversion
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00405292
Logikversion
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00439131

Spannungsversorgung AC/DC 20…53V
Relaisversion
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00405297
Logikversion
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00471459

PC-Interface

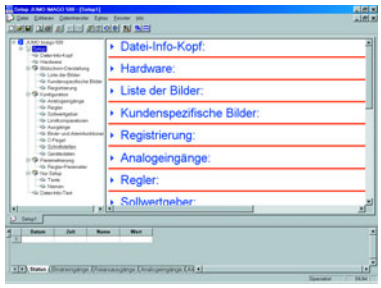
PC Interface für Setup-Programm
(TTL/RS232-Umsetzer)
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00301315

PC Interface für Setup-Programm
(USB/TTL-Umsetzer)
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00456352

Setup-Programme

Ausführungen:

Setup-Programm mit Programmeditor[1]
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00399795

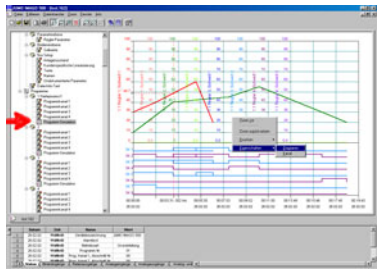


Setup-Programm mit Programmeditor
und Startup[1]
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00403094

Setup-Programm mit Programmeditor, Startup
und Teleservice[1]
Verkaufsartikel-Nr.: 70/00400012

Programm-editor

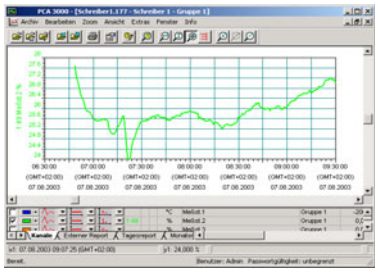
Programmeditor (Software)[1]
Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00400460



1. Voraussetzungen: Windows® 95/98/NT4.0/ME/2000, PC Pentium100, 32 MByte RAM, 15 MByte frei auf HD, CD-ROM, eine freie serielle Schnittstelle

PC-Auswerte-Software

PCC+PCA (Software)
unter Windows NT4.0/2000/XP



2.3 Typenschild

Lage

Das Typenschild ist auf dem Regler aufgeklebt.

Inhalt

Es beinhaltet wichtige Informationen. U.a. sind dies:

Beschreibung	**Bezeichnung auf dem Typenschild**	**Beispiel**
Gerätetyp	Typ	703590/281-8800-350000-23-00/000
Verkaufs-Artikel-Nummer	VARTN	70/00394875
Fabrikations-Nummer	F-Nr	0070033801207270006
Versorgungs-spannung	⎓	AC 110 … 240V +10/-15%, 48…63Hz

Typ

Vergleichen Sie den gelieferten Typ mit Ihren Bestellunterlagen. Mit Hilfe von Kapitel 2.1 „Typenerklärung“ können Sie den Typ identifizieren.

VARTN

Die Verkaufs-Artikel-Nummer kennzeichnet einen Artikel im Katalog eindeutig. Sie dient der Kommunikation zwischen Kunden und Verkauf.

F-Nr

Der Fabrikations-Nummer kann u.a. das Produktionsdatum (Jahr/Woche) und die Versionsnummer der Hardware entnommen werden.

Produktionsdatum
Beispiel: F-Nr = 00700338012**0727**0006
Es handelt sich hierbei um die Zeichen an den Stellen 12, 13, 14, 15 (von links).
Das Gerät wurde demnach in der 27. Woche 2007 produziert.

Hardware
Beispiel: F-Nr = 00700338012**2**07270006
Steht an elfter Stelle (von links) die Ziffer 2 oder größer, ist der Regler mit einem neuen Typ von Analogeingangskarten bestückt.

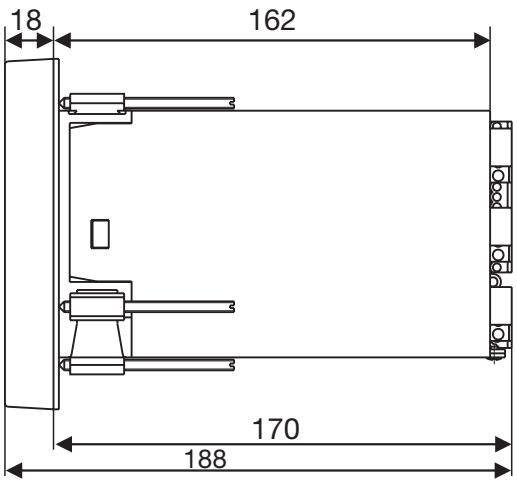
2 Geräteausführung identifizieren

3.1 Montageort und klimatische Bedingungen

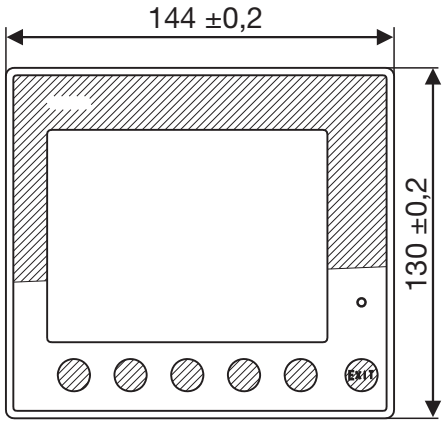
Die Bedingungen am Montageort müssen den in den Technischen Daten aufgeführten Voraussetzungen entsprechen. Die Umgebungstemperatur darf am Einbauort -5 ... 50 °C bei einer relativen Feuchte von ≤75 % betragen.

3.2 Abmessungen

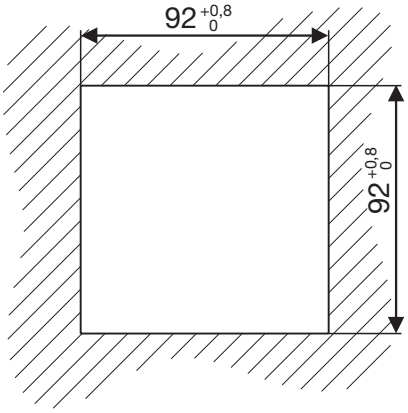
Seitenansicht



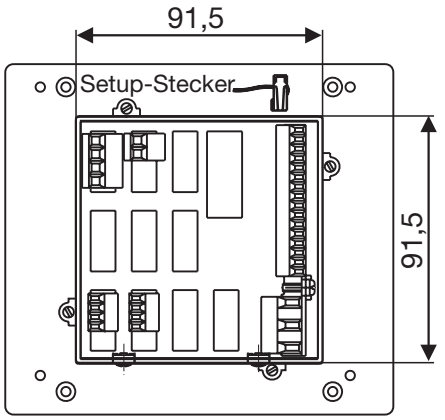
Frontansicht



Schalttafelausschnitt
nach DIN ISO 43 700



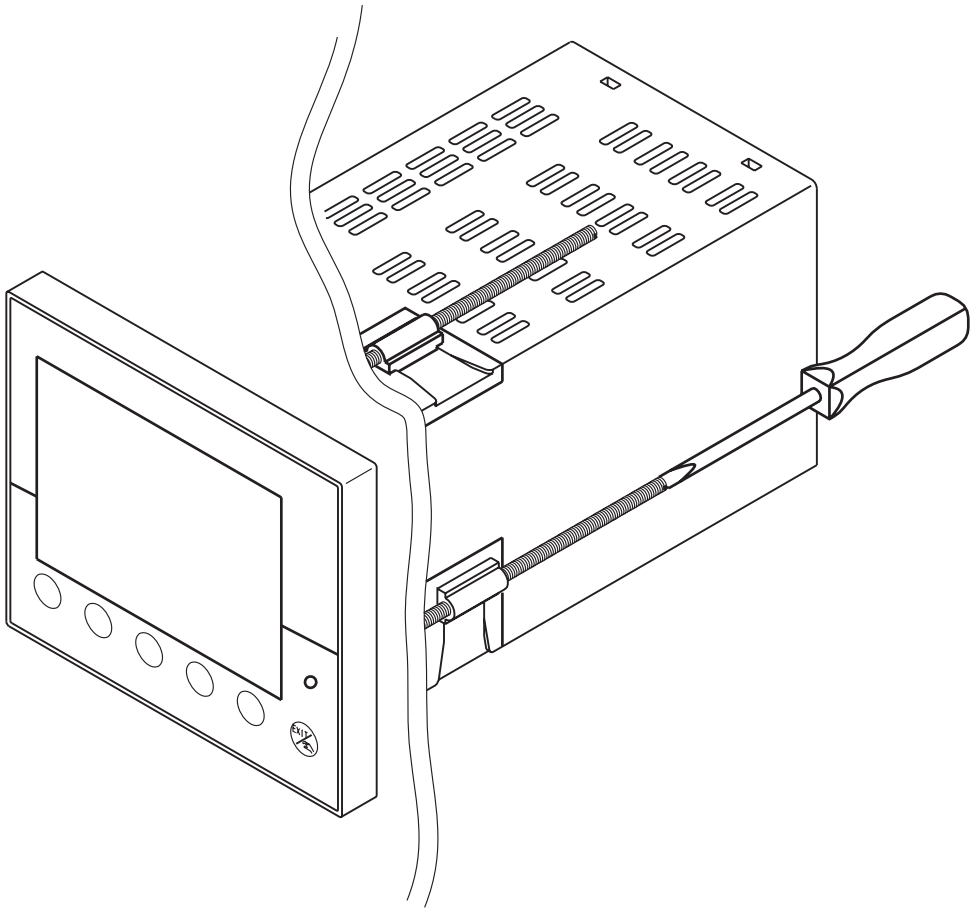
Rückansicht



Dicht-an-dicht-Montage	
Mindestabstände der Schalttafelausschnitte	
horizontal	min. 54 mm
vertikal	min. 41 mm

3 Montage

3.3 Einbau



* Mitgelieferte Dichtung von hinten auf das Gerät aufsetzen.
* Das Gerät von vorn in den Schalttafelausschnitt einsetzen.
* Von der Schalttafelrückseite her die Befestigungselemente in die seitlichen Führungen einschieben. Dabei müssen die flachen Seiten der Befestigungselemente am Gehäuse anliegen.
* Die Befestigungselemente gegen die Schalttafelrückseite setzen und mit einem Schraubendreher gleichmäßig festspannen.

3.4 Pflege der Frontplatte

Reinigung

Die Frontplatte kann mit handelsüblichen Wasch-, Spül- und Reinigungsmitteln gesäubert werden. Sie ist bedingt beständig gegen organische Lösungsmittel (z. B. Spiritus, Waschbenzin, P1, Xylol u. ä.). Keinen Hochdruckreiniger verwenden.

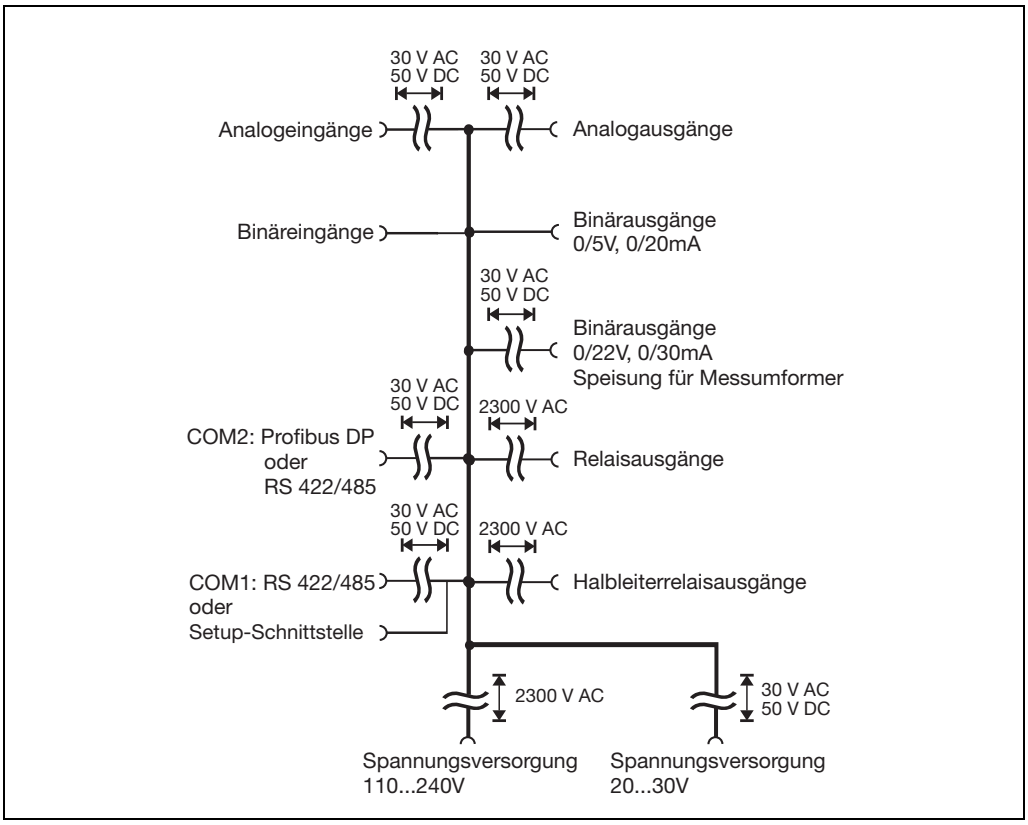
4.1 Installationshinweise

- ❑ Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- ❑ Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- ❑ Das Gerät zweipolig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- ❑ Um im Fall eines Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern, muss dieser auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein.
- ❑ Seitens des Anwenders ist kein Austausch von internen Sicherungselementen vorgesehen. Bei Defekt ist das Gerät zur Instandsetzung dem Hersteller zuzusenden!
- ❑ Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.

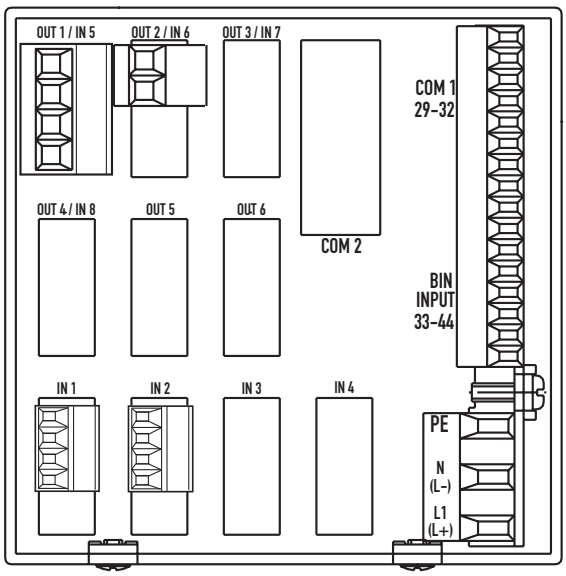
  ⇨Kapitel 10.1 „Technische Daten“
- ❑ Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen sollten räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegt werden.
- ❑ Alle Eingangs- und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz müssen mit verdrillten und abgeschirmten Leitungen verlegt werden.
  Die Abschirmung geräteseitig auf Erdpotential legen.
- ❑ Gerät an der Klemme PE mit dem Schutzleiter erden. Diese Leitung sollte mindestens den gleichen Querschnitt wie die Versorgungsleitungen haben. Erdungsleitungen sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt führen, der mit dem Schutzleiter der Spannungsversorgung verbunden ist. Erdungsleitungen nicht durchschleifen, d. h. nicht von Gerät zu Gerät führen.
- ❑ An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- ❑ Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

- ❑ Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Regler (Sollwert, Daten der Parameter- und Konfigurationsebene, Änderungen im Geräteinnern) den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen. Es sollten daher immer vom Regler unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/-wächter vorhanden und die Einstellung nur von Fachpersonal vorgenommen werden. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten. Da mit einer Adaption (Selbstoptimierung) nicht alle denkbaren Regelstrecken beherrscht werden können, ist theoretisch eine instabile Parametrierung möglich. Der erreichte Istwert sollte daher auf seine Stabilität hin kontrolliert werden.
- ❑ Da das Gerät bedingt kurzschlussfest ist, ist eine externe Absicherung und Abschaltung vorzusehen. In Abhängigkeit von der Spannungsversorgung gelten folgende Sicherungswerte für die äussere Absicherung:
  - AC/DC 20...53V, 48..63Hz Sicherung 4A träge
  - AC 110...240V +10/-15%, 48..63Hz Sicherung 0,8A träge
- ❑ Die Messeingänge des Reglers dürfen gegenüber PE eine maximale Spannung von 30 V AC oder 50 V DC aufweisen.

4.2 Galvanische Trennung



4.3 Anschlussplan



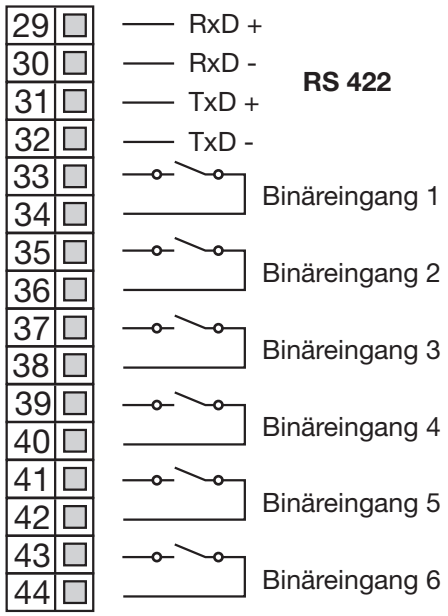
Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Geräteausführung anhand des Typenschlüssels identifizieren.

Siehe Typenschild auf dem Gehäuse.

Spannungsversorgung laut Typenschild!

Abbildung zeigt die Lagerausführung.

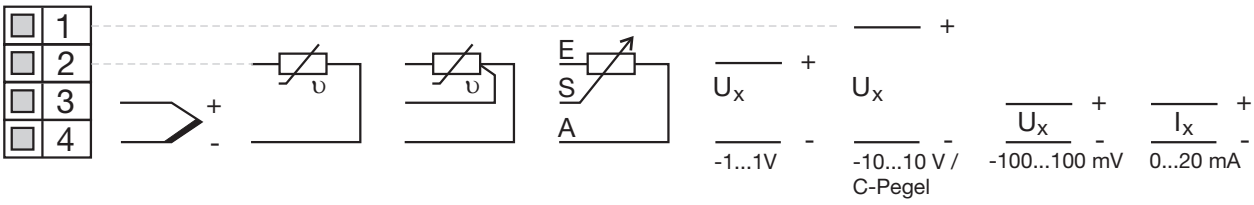


Schnittstelle COM1
Der Schirm der Busleitung ist geräteseitig (z. B. im Schaltschrank) auf PE zu legen.

Binäre Eingänge
BIN INPUT

Die Anschlüsse 34, 36, 38, 40, 42, 44 sind intern miteinander verbunden.

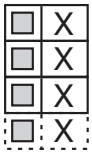
Analogeingänge (Steckplätze: IN1 ... 8)



Beim Stromeingang ist darauf zu achten, dass der max. Eingangsstrom von 50 mA nicht überschritten wird.

4 Elektrischer Anschluss

Ausgänge (Steckplätze: OUT1...6)



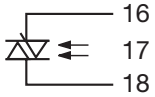
1 Analog-ausgang

+ — 22
23
- — 24
0/4...20 mA
0/2...10 V

1 Logikausgang 0/22 V *

A — 19
20
GND — 21

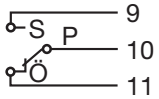
1 Halbleiterrelais 230 V/1 A



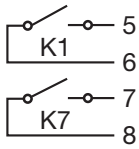
2 Logikausgänge 0/5 V

A1 — 13
A2 — 14
GND — 15

1 Wechsler



2 Schliesser



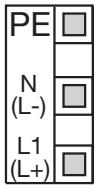
* oder Spannungsversorgung für Zweidrahtmessumformer

Steckplatz	Steckplatine mit 1 Ausgang	Steckplatine mit 2 Ausgängen
OUT1	Ausgang 1	Ausgang 1+7
OUT2	Ausgang 2	Ausgang 2+8
OUT3	Ausgang 3	Ausgang 3+9
OUT4	Ausgang 4	Ausgang 4+10
OUT5	Ausgang 5	Ausgang 5+11
OUT6	Ausgang 6	Ausgang 6+12

Ausgangsplatine "2 Schliesser"

Die Kombination von Netzkreisen und Kreisen mit Schutzkleinspannung auf einer Platine ist nicht zulässig.

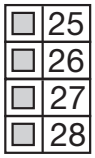
Spannungsversorgung



PE — PE
N — N **AC 110...240 V**
L1 — L1

PE — PE
L- — L- **AC/DC 20...30 V**
L+ — L+

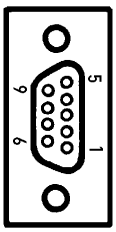
Schnittstelle COM 2



25 — RxD +
26 — RxD -
27 — TxD +
28 — TxD - **RS 422**

RxD/TxD + — RxD/TxD +
RxD/TxD - — RxD/TxD - **RS 485**

PROFIBUS-DP

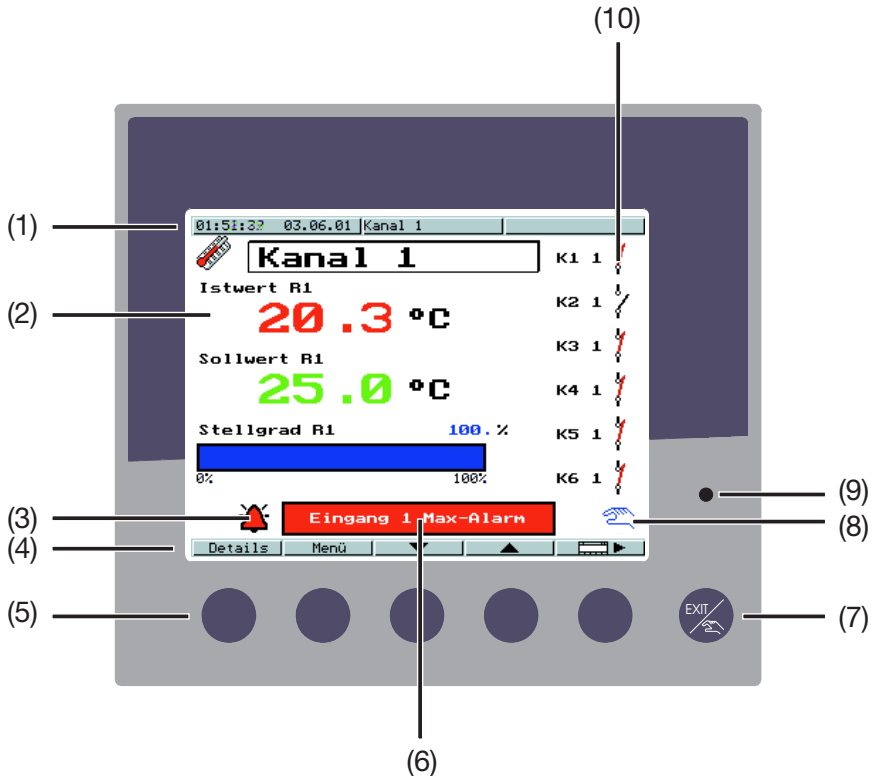


Pin	Belegung
3	RxD/TxD-P (B)
4	RTS
5	DGND
6	VP
8	RxD/TxD-N (A)

5.1 Bedienung „Allgemein“

5.1.1 Anzeige- und Bedienelemente

Frontansicht



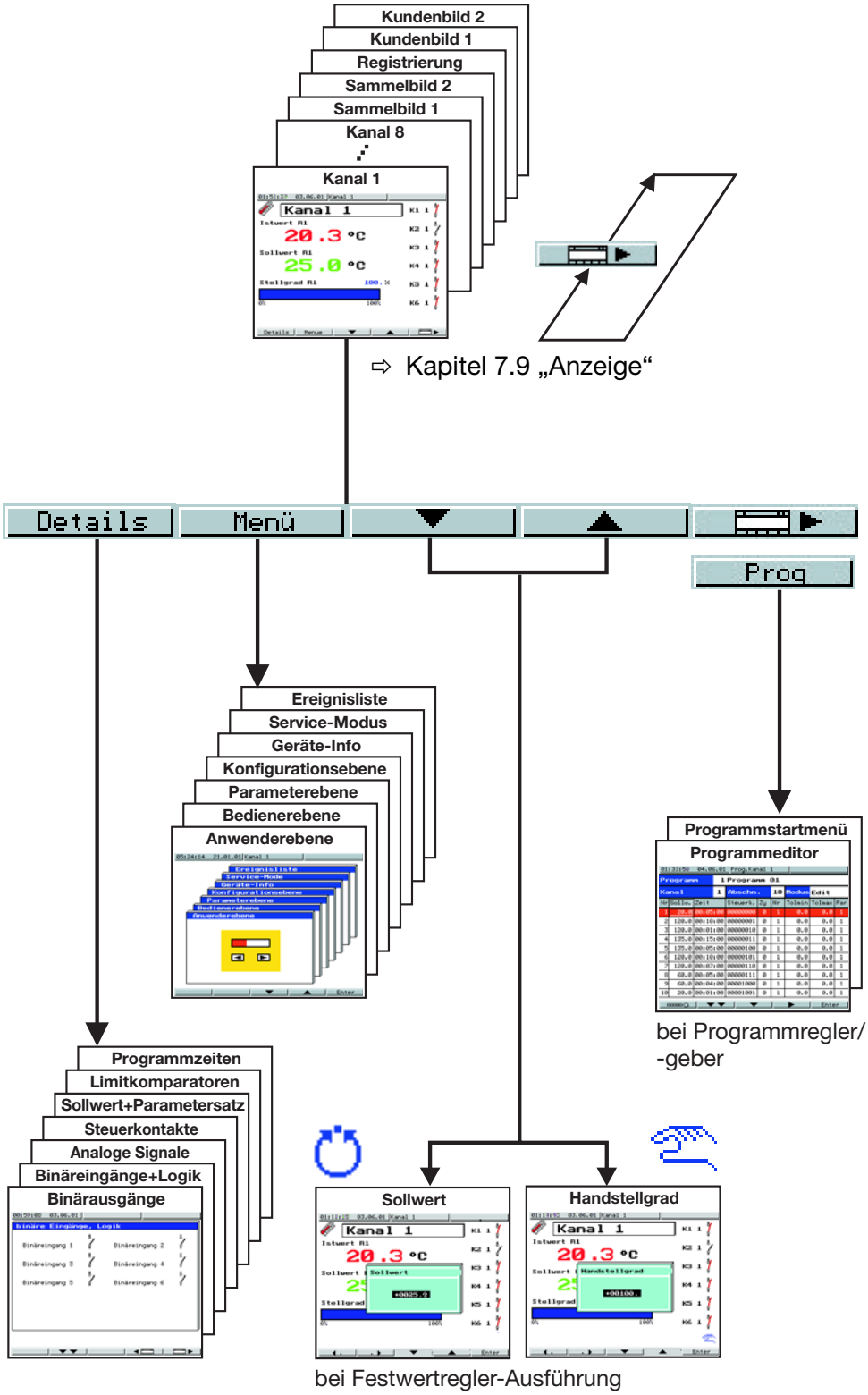
Anzeige-/ und Bedienelemente

Nr.	Bedeutung
1	**Statuszeile** mit Uhrzeit, Datum, Name der Bildschirmmaske und Gerätename.
2	**Farbbildschirm (Bildschirmmasken konfigurierbar)** Werkseitig bei Festwertregler: Istwert, Sollwert, Stellgrad (Bargraph). Werkseitig bei Programmregler: Istwert, Sollwert, Programmnummer und -name, Abschnittsnummer, Programmrestzeitzeit
3	**Hinweis-/Alarmsymbol**
4	**Aktuelle Bedeutung der Softkeys.**
5	**Tasten** (Softkeys) mit wechselnder Bedeutung im Farbbildschirm.
6	**Hinweis-/Alarmanzeige** Anzeige von Hinweisen (blau) oder Alarmen (rot).
7	**EXIT/Hand-Taste** für Handbetrieb, zur Navigation und zum Anhalten eines Programmes.
8	**Betriebsart/Zustand**
9	**Netz-LED** leuchtet grün, wenn Spannung anliegt.
10	**Schaltstellungsanzeigen der Ausgänge (konfigurierbar)**

Symbole in der Anzeige

Symbol	Bedeutung
	Hinweis
	Alarm steht an Alarmmeldungen müssen quittiert werden (siehe Erklärung zu „Bedienring“)
	Automatikbetrieb/Programm wird abgearbeitet
	Betriebsart „Hand“ Ermöglicht bei einem Programmregler die Sollwert- und Steuerkontaktvorgabe.
	Regler-Handbetrieb Ermöglicht bei einem Festwert- und Programmregler die Stellgradvorgabe.
	Selbstoptimierung ist aktiv (Symbol blinkt)
	Rampenfunktion aktiv
	Programm angehalten
	Stellglied auf (Dreipunktschrittregler)
	Stellglied zu (Dreipunktschrittregler)

5.1.2 Bedienübersicht



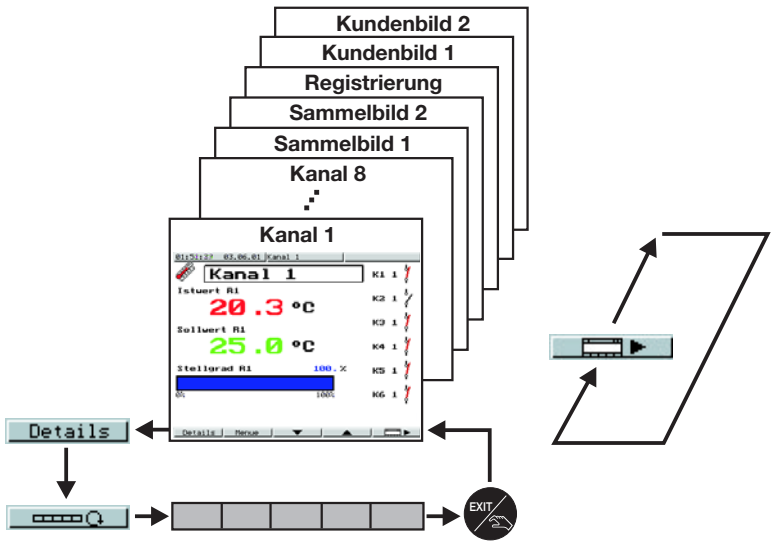
EXIT (>2 s) = zurück zum Bedienring

Time Out = Wenn keine Taste gedrückt wird, kehrt die Anzeige nach einer definierbaren Zeit automatisch zurück zum Bedienring.

Bedienring

Der Bedienring beinhaltet die Bildschirmmasken für die maximal acht Reglerkanäle, die Sammelbilder mit allen aktiven Reglerkanälen, die Registrierfunktion sowie zwei frei definierbare Bildschirmmasken.
Die Bildschirmmasken können einzeln eingeblendet werden.

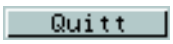
⇨ Kapitel 7.9 „Anzeige“



Bedeutung der Tasten:

- Weitere Funktionen der Softkeys

- Selbstoptimierung für angezeigten Kanal starten/abbrechen



- Alarmmeldungen und Limitkomparatoren quittieren

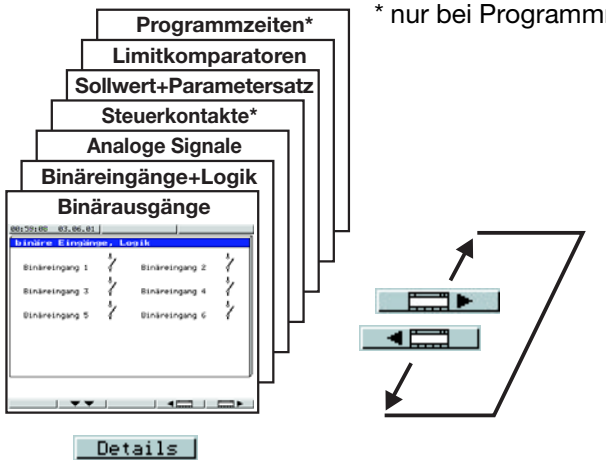
- Einen Abschnitt weiter bei Programmregler

- Regler-Handbetrieb bei Programmregler

- frei belegbare Taste (nur über Setup-Programm)

Details

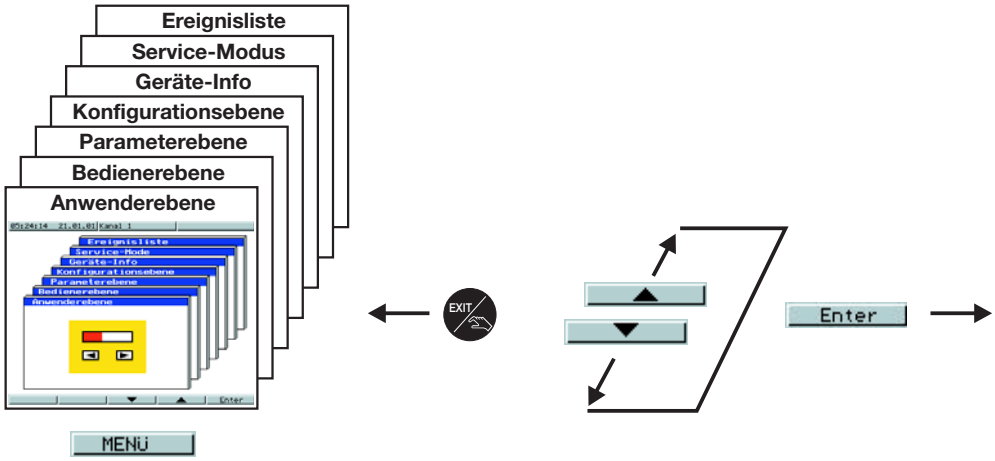
Die Zustände und Werte der verschiedensten Prozessgrössen werden hier übersichtlich und strukturiert dargestellt.



* nur bei Programmregler/-geber

- Bildschirm nach unten scrollen

Menü



Anwenderebene:
In dieser Bildschirmmaske kann sich der Anwender oft zu ändernde Parameter über das Setup-Programm selbst zusammenstellen. Diese Bildschirmaske wird nur bei entsprechender Konfiguration angezeigt.

⇨ B70.3590.6

Bedienerebene:
Hier werden die Sollwerte für alle acht Reglerkanäle vorgegeben und die Selbstoptimierung gestartet. Bei einem Programmregler können zusätzlich die Anlagenzustände in der Betriebsart „Hand“ eingestellt werden.

⇨ Kapitel 8.1 „Selbstoptimierung“

Parameterebene:
Hier werden die Reglerparameter der Reglerkanäle festgelegt.

⇨ Kapitel 6 „Parametrierung“

Konfigurationsebene:
Hier wird das Gerät an die Regelaufgabe angepasst.

⇨ Kapitel 7 „Konfiguration“

Geräte-Info:
Hier werden Informationen über die Hardwareausstattung, Softwareversion, und Optionen des Gerätes angezeigt.

Service-Modus:
Diese Bildschirmmaske ist nur für das Service-Personal zugänglich.

Ereignisliste:
Hier werden letzten 16 Ereignisse mit Datum, Uhrzeit und Bezeichnung dargestellt.

- Spannungsversorgung EIN/AUS
- Messbereichsüber-/-unterschreitung und Fühlerbruch
- Mathematikfehler
- frei definierbare Alarme

5 Bedienung

5.1.3 Werte eingeben und Einstellungen auswählen

Werte eingeben

In einigen Bildschirmmasken können Parameter verändert werden

* Auswählen des Parameters [Enter]
* Vergrößern des Parameterwertes mit [▲]
* Verkleinern des Parameterwertes mit [▼]

Der Wert ändert sich um so schneller, je länger die Taste gedrückt wird. Ca. 2 s nach dem Loslassen der Taste wird die Eingabe automatisch übernommen.

Parameter können innerhalb ihres Wertebereiches oder der maximal darstellbaren Werte (z. B. zwei Nachkommastellen: -99.99 … +99.99) verändert werden.

Dezimalpunkt verschieben

* Erhöhen der Nachkommastellen mit [◀.]
* Verringern der Nachkommastellen mit [.▶]

Auswahl treffen

* Auswählen des Parameters [Enter]
* Nach oben gehen in der Auswahlliste mit [▲]
* Nach unten gehen in der Auswahlliste mit [▼]
* Bestätigen der Eingabe mit [Enter]

Codes und Zeiten eingeben

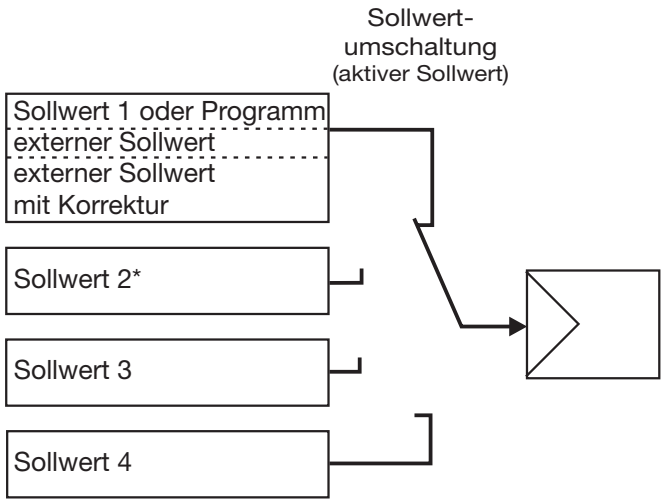
Zeiteingaben und Codes werden Stelle für Stelle eingegeben.

* Vergrößern oder verkleinern des Wertes (Stelle) mit [▲] und [▼]
* Weiter zur nächsten Stelle mit [◀] oder [▶]
* Bestätigen der Eingabe mit [Enter]

5.1.4 Sollwertvorgabe

Konfiguration im Regler

Jeder Reglerkanal hat vier Sollwerte, die durch Binärsignale umgeschaltet werden können. Die Sollwertvorgabe für den Regler erfolgt nach folgendem Schema:



* Eine Ausnahme bildet die Konfiguration eines Programmreglers mit externer Sollwertvorgabe. Hier entspricht Sollwert 2 dem Programmsollwert.

⇨ Kapitel 7.2 „Regler“

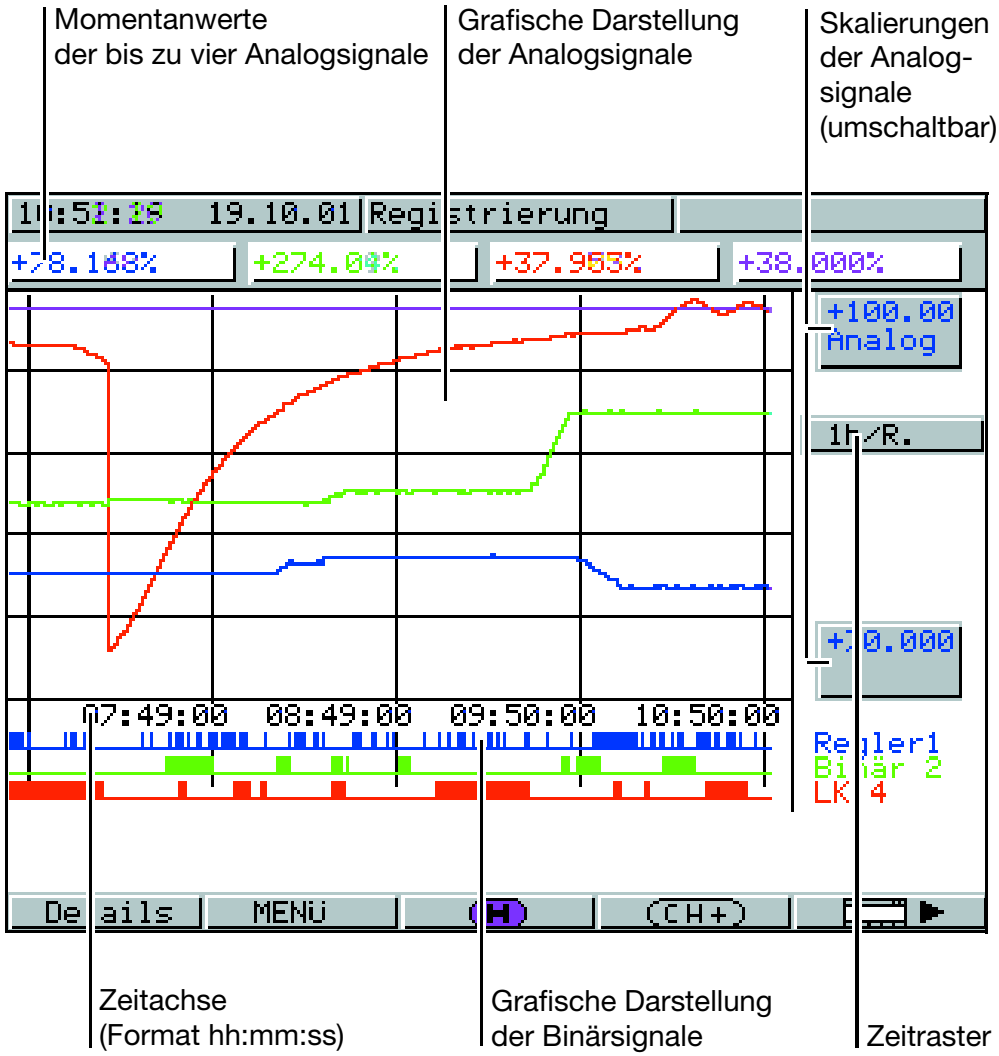
⇨ Kapitel 7.6 „Binärfunktionen“

5 Bedienung

5.1.5 Registrierung

Bildschirm-maske

Mit der Registrierfunktion können Kurvenverläufe von bis zu vier Analogsignalen und Schaltvorgänge von bis zu drei Binärsignalen visualisiert werden.



Tasten

(H) - Historie aufrufen

(CH+) - Anzeige für die Skalierungen der Analogsignale umschalten

Historie

Bereits aufgezeichnete Daten können hier betrachtet werden. Auf der Zeitachse wird die aufgezeichnete Zeitspanne angezeigt. Die aufgezeichnete Zeitspanne richtet sich nach der Messrate (einstellbar). Der Ringspeicher faßt 43200 Messpunkte.

* Verschieben des Kurvenverlaufs mit ◀◀ , ◀ , ▶ , ▶▶
* Aufrufen der Zoomfunktion mit
  (Tastenfeld wird umgeschaltet)

* Hinein-/Herauszoomen in den Kurvenverlauf mit oder
* Zurück zu den Scrollfunktionen mit
* Verlassen der Historie mit

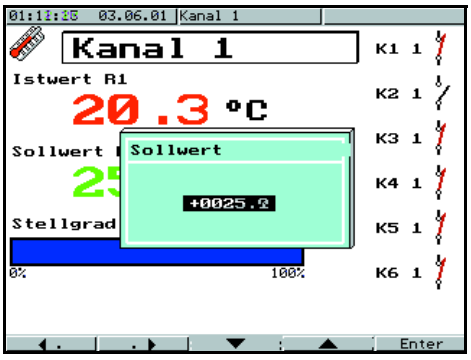
5.2 Bedienung „Regler“

Wenn das Gerät als Festwertregler konfiguriert ist, sind im Automatik- bzw. Handbetrieb folgende Aktionen möglich:

5.2.1 Sollwert ändern

Der aktive Sollwert eines Reglerkanals wird in der zugehörigen Bildschirmmaske oder in der Bedienerebene geändert. Der Regler muß sich im Automatikbetrieb befinden.

* Ändern des Sollwertes mit und
  (Die Softkeys ändern ihre Bedeutung und ein Eingabefenster erscheint)



* Verschieben des Dezimalpunktes mit und
* Übernahme des neuen Sollwerts automatisch nach ca. 2s oder mit

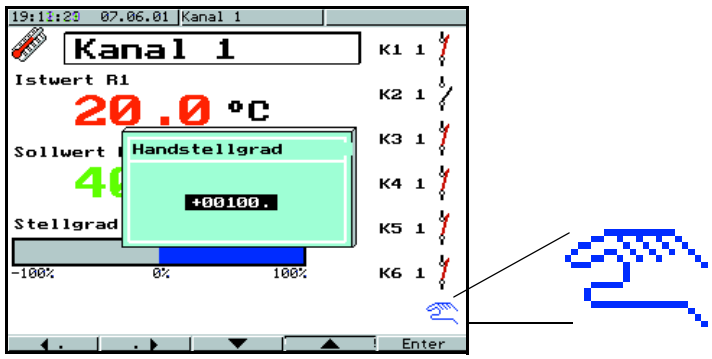
5.2.2 Handbetrieb

Stellgrad ändern

Der Regelkreis des angezeigten Reglerkanals kann durch Umschalten in den Handbetrieb unterbrochen werden.

* Wechseln in den Handbetrieb mit EXIT (Taste min. 2s halten!)
  (In der Anzeige für die Betriebsart erscheint das Symbol für Handbetrieb)
* Ändern des Stellgrades mit ▲ und ▼

(Die Softkeys ändern ihre Bedeutung und ein Eingabefenster erscheint)



* Verschieben des Dezimalpunktes mit ◀. und .▶
* Übernahme des neuen Stellgrades automatisch nach ca. 2s oder mit Enter

Stellgrad ändern bei Dreipunkt-Schrittreglern

Bei Dreipunkt-Schrittreglern wird mit den Tasten direkt der Rechts-Linkslauf eines Motorstellgliedes beeinflußt. Der Stellgrad wird nur bei angeschlossener Stellgradrückmeldung angezeigt.

▲ - Stellglied auffahren

▼ - Stellglied zufahren

Der Handbetrieb ist verriegelbar.

5.3 Bedienung „Programmregler/-geber“

Wenn das Gerät als Programmregler/-geber konfiguriert ist, müssen zuerst Programme mit dem internen Programmeditor oder dem Setup-Programm erstellt werden.

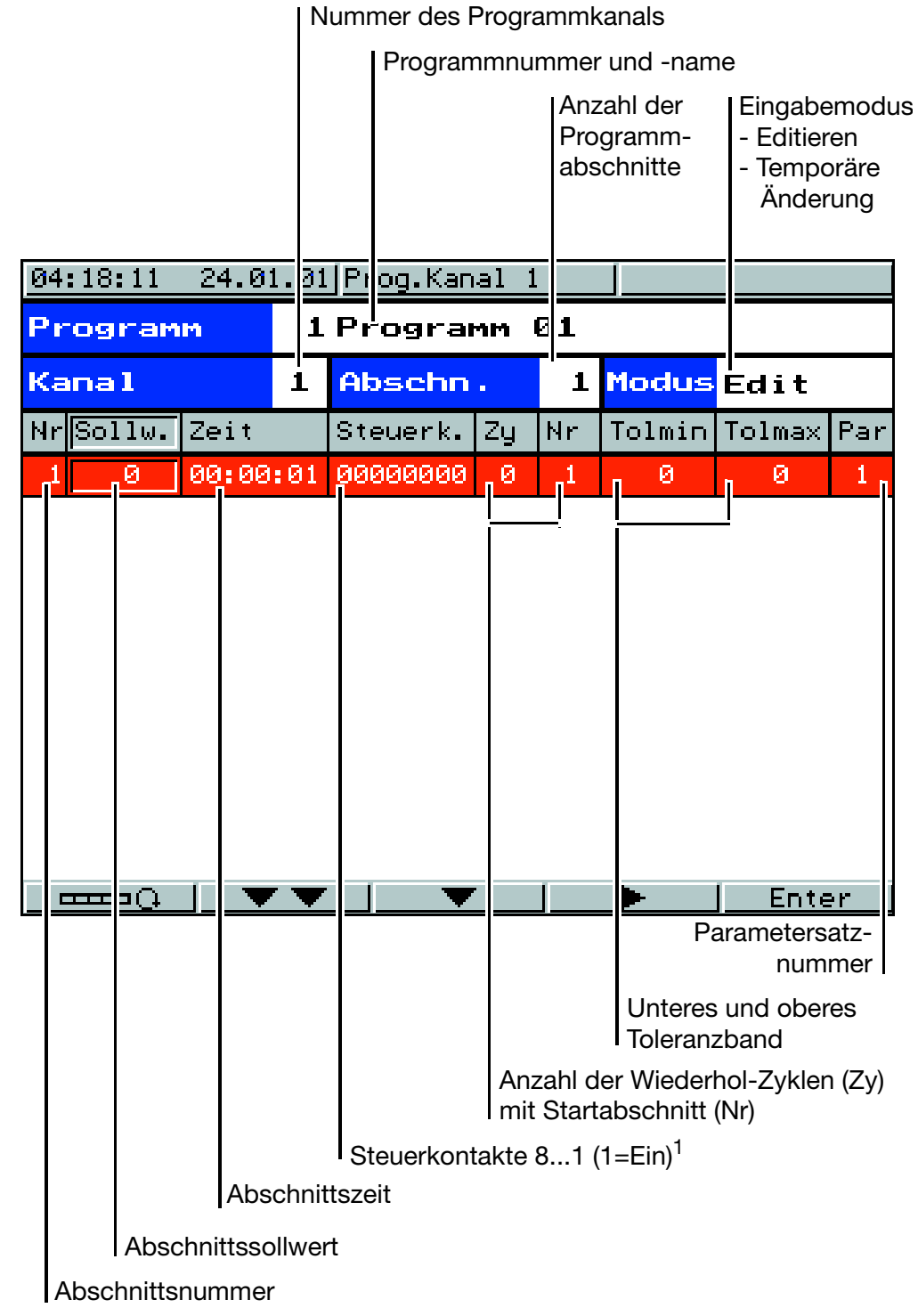
Die Sollwertbegrenzung der Programmkanäle erfolgt über die Sollwertbegrenzung der Reglerkanäle. Die Zuordnung ist fest 1 zu 1 und unabhängig vom tatsächlich ausgewählten Programmsollwertkanal.
Beispiel: Die Sollwertbegrenzung für Programmkanal 2 erfolgt immer über die Sollwertbegrenzung von Reglerkanal 2.

⇨ Kapitel 7.3 „Geber“

5.3.1 Programmeditor

Eingabemaske

* Aufrufen mit [Prog] ➔ ***Programm editieren***
* Auswählen des Programms mit den Cursortasten
* Auswählen des Programmkanals mit den Cursortasten



[ ] - Weitere Softkey-Funktionen aufrufen

1. Steuerkontakte 9...16 sind nur im Setup-Programm darstellbar

Allgemeines

Es können 50 Programme mit jeweils max. 99 Abschnitten programmiert werden; insgesamt sind 1000 Abschnitte möglich.

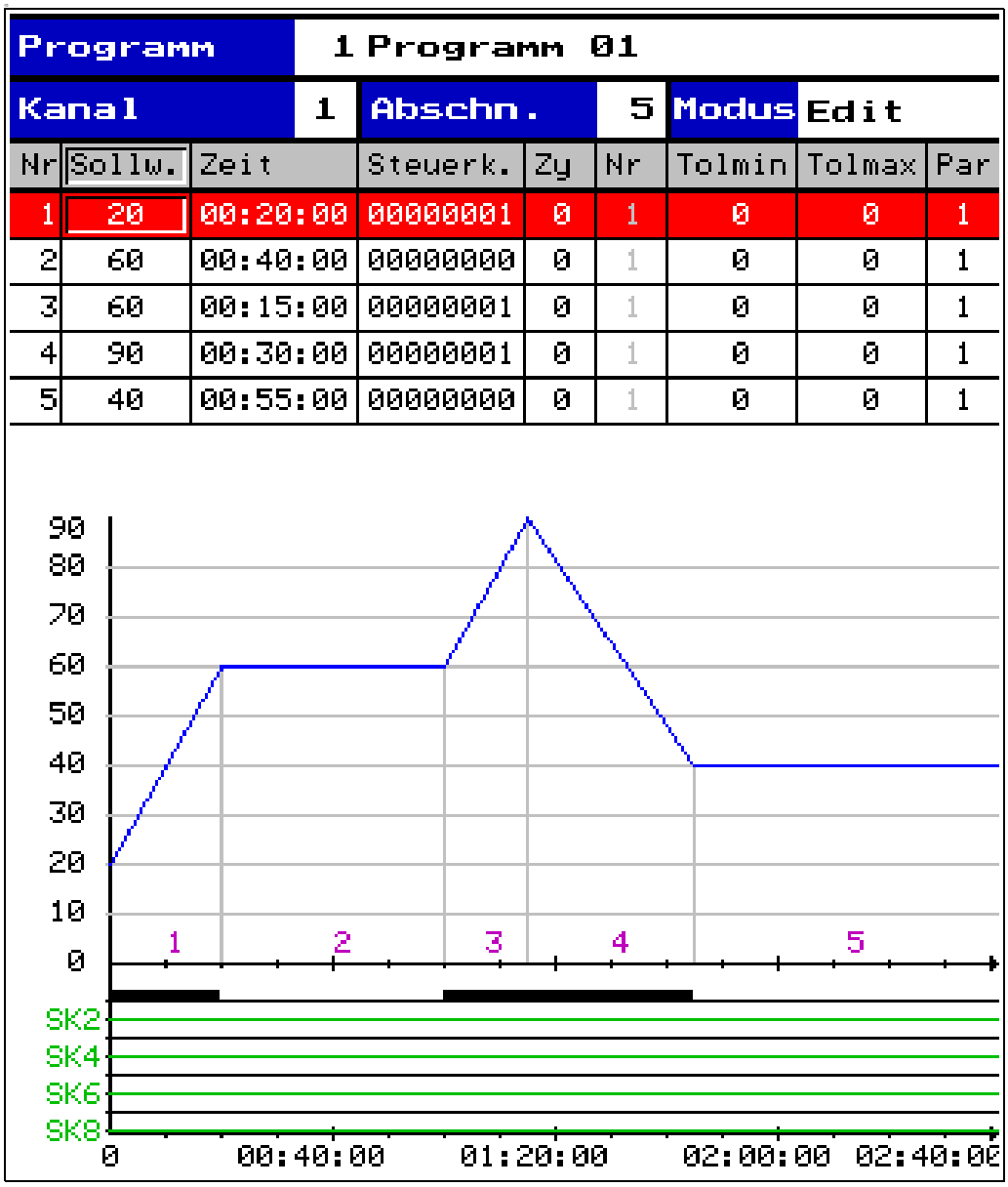
Programme werden durch abschnittsweises Programmieren von Sollwerten und Abschnittszeiten erstellt.

Weiterhin können die Zustände der Steuerkontakte 1 … 16 und der aktive Parametersatz für jeden Abschnitt definiert werden.

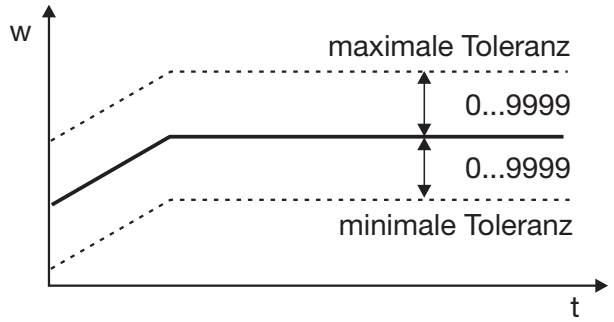
Die Ausgabe der Sollwertverläufe kann rampenförmig oder sprunghaft erfolgen (konfigurierbar).

⇨ Kapitel 7.3 „Geber“ (Sollwertvorgabe)

Für die folgenden Darstellungen wird die rampenförmige Ausgabe gewählt.



Toleranzband



0 = ausgeschaltet

Zur Überwachung des Istwertes kann zu jedem Abschnitt um die Sollwertkurve ein Toleranzband gelegt werden.
Bei Überschreitung der oberen oder unteren Grenze wird ein Toleranzbandsignal ausgelöst, das intern weiterverarbeitet oder über einen Ausgang ausgegeben werden kann.

Beispiel:
Wird das eingestellte Toleranzband vom Istwert überschritten, kann über die Binärfunktion „Programmstopp“ das Programm so lange angehalten werden, bis sich der Istwert innerhalb des Toleranzbandes befindet (Hold back).

⇨ Kapitel 7.5 „Ausgänge“

⇨ Kapitel 7.6 „Binärfunktionen“ (Toleranzbandsignal als Programmstopp)

⇨ Kapitel 7.3 „Geber“

Neues Programm eingeben

Bei der Erstellung eines neuen Programmes werden die Abschnitte nacheinander editiert.

* Anhängen eines neuen Abschnitts an den letzten Abschnitt der Zeitplanspur mit ▼

Abschnitte kopieren

Bestehende Abschnitte können kopiert und an anderer Stelle im Programm eingefügt werden. Der kopierte Abschnitt wird oberhalb der Cursorposition eingefügt.

* Positionieren des Cursors auf den zu kopierenden Abschnitt
* Kopieren des Abschnitts mit Kopieren
* Positionieren des Cursors an gewünschte Stelle
* Einfügen eines Abschnitts mit Einfügen

Abschnitte einfügen

In eine bestehende Reihe von Abschnitten kann ein neuer Abschnitt oberhalb der Cursorposition eingefügt werden.

* Einfügen eines Abschnitts mit Einfügen

Abschnitte entfernen

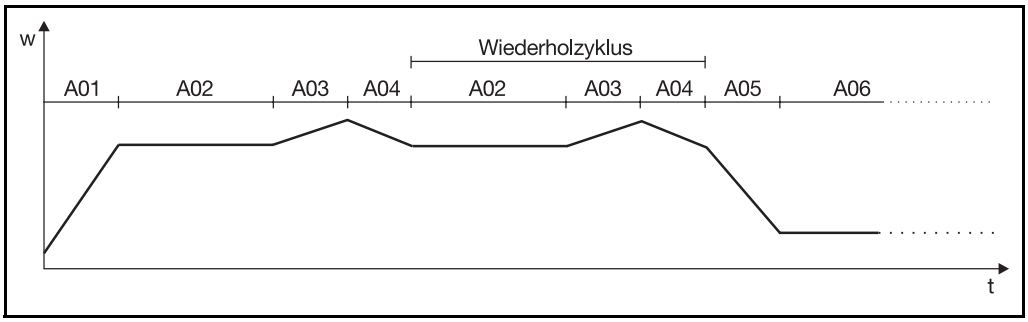
* Löschen eines markierten Abschnitts mit Löschen

Wiederholzyklen eingeben

Eine Gruppe von aufeinander folgenden Abschnitten kann bis zu 99mal bzw. unendlich mal (Eingabe: -1) wiederholt werden. Die Programmierung von Wiederholzyklen wird im letzten Abschnitt der Gruppe vorgenommen.

Beispiel:
A02 … A04 sollen einmal wiederholt werden.

* Editieren von Abschnitt 4
* Einstellen der Anzahl der Wiederholzyklen auf Zy=1
* Einstellen des Startabschnitts der Wiederholung mit Nr=2



Programmkurve kontrollieren

Die in der Tabelle eingegebenen Programmabschnitte können grafisch angezeigt und kontrolliert werden. Wiederholzyklen werden bei der Darstellung nicht berücksichtigt.

* Darstellen der Programmkurve mit

5.3.2 Programm starten

Programm sofort starten

Das in der Grundstellung auf dem Bildschirm angezeigte Programm wird gestartet.

* Starten eines Programms mit Starten

Ein Programm kann auch über Binärfunktionen angewählt, gestartet und abgebrochen werden. Die Binärfunktion „Programmwahl“ hat Priorität gegenüber den Einstellungen in Menü „Programmstart“.

⇨ Kapitel 7.6 „Binärfunktionen“

Programm auswählen und starten

Die Darstellung der Programmwahl ist als Liste oder Icon-Darstellung konfigurierbar.

⇨ Kapitel 7.11 „Gerätedaten“

* Aufrufen der Programmauswahl mit Prog → ***Programm starten***
* Auswählen des Programms mit den Cursortasten
* Bestätigen der Auswahl mit Enter
* Starten des Programms mit Starten in der Grundstellung
  (Das Programm startet sofort am Anfang)

Programm mit Zeitvorgabe starten

Ein Programm kann zu einem bestimmten Zeitpunkt gestartet werden. Hierzu gibt es zwei konfigurierbare Möglichkeiten:

1. Start zu einer einstellbaren Uhrzeit und Datum
2. Start mit einer einstellbaren Vorlaufzeit in Stunden, Minuten und Sekunden.

⇨ Kapitel 7.3 „Geber“ (Programm)

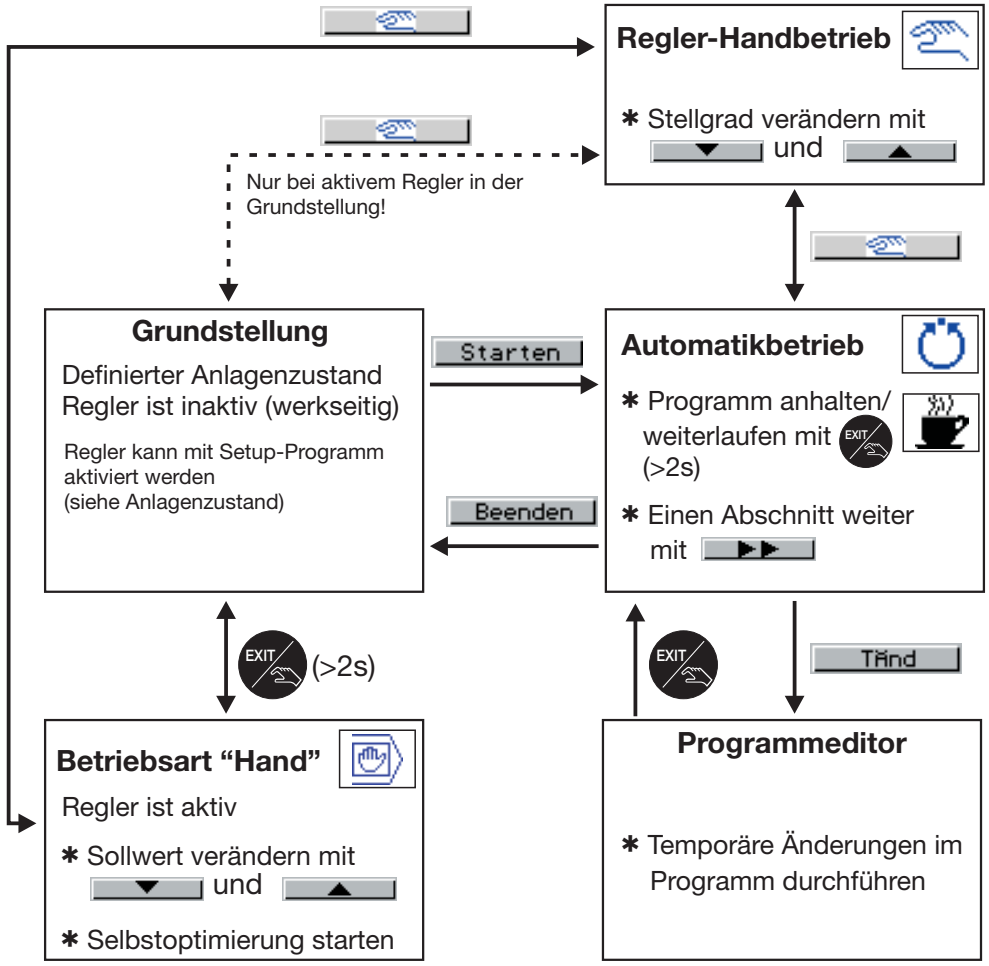
☞ Die Einstellungen für die Uhrzeit bzw. Vorlaufzeit werden nach dem Start des Programmes wieder auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.

* Aufrufen der Programmauswahl mit [Prog] → ***Programm starten***
* Auswählen des Programmes mit den Cursortasten
* Umschalten der Softkeyfunktionen mit [⇄]
* Wechseln in das Menü „Programmstart“ mit [Starten]
* Eingeben von Startzeit/Startdatum oder Vorlaufzeit, Start-Abschnitt und Abschnittsrestlaufzeit
* Starten des Programms mit [Starten]

5.3.3 Bedienübersicht

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht über die verschiedenen Betriebsarten und Bedienmöglichkleiten eines Programmreglers.

Viele Bedienmöglichkeiten sind auch über Binärfunktionen realisierbar.



Die Tasten und sind über „Details“ erreichbar!

Grundstellung

In der Grundstellung herrscht ein definierter Anlagenzustand mit folgenden werkseitigen Vorgaben für alle Programmkanäle:

- Regler, Steuerkontakte und Limitkomparatoren sind inaktiv
- die Sollwerte der Regler sind 0

Der Anlagenzustand kann nur über das Setup-Programm modifiziert werden.

Anlagenzustand Hand

In der Bedienerebene können in der Betriebsart „Hand“ die Sollwerte, Parametersätze und Steuerkontakte geändert werden.

Temporäre Änderungen

Temporäre Änderungen sind Änderungen des laufenden Programms im Programmeditor. Sie werden nicht im Programmspeicher abgelegt, d. h. bei einem Neustart gehen die Änderungen verloren.

Bei Änderungen, die den aktuellen Abschnitt betreffen, wird der Sollwertverlauf automatisch angepasst.

Kurve a:
Sollwertverlauf bei Änderungen im laufenden Abschnitt

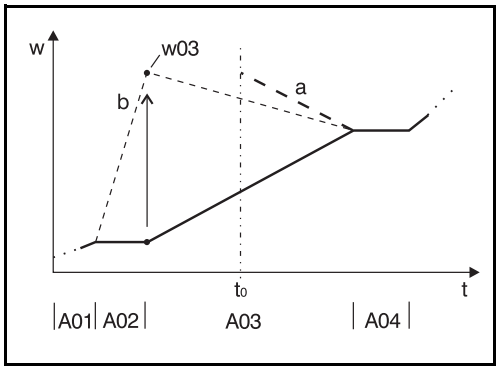
Kurve b:
Sollwertverlauf bei noch folgenden Abschnitten oder Wiederholzyklen.

Beispiel:		
Abschnitt	Abschnitts-sollwert	Abschnitts-zeit
A01	7	1 h
A02	10	1 h
A03	50	4 h
A04	50	1 h

Änderung des Sollwertes im laufenden Abschnitt

Bei der Änderung des Sollwertes zum Zeitpunkt t_0 wird der Verlauf der Sollwertkurve mit dem eingegebenen Sollwert fortgeführt. Während der Abschnittsrestzeit (=noch verbleibende Laufzeit des Abschnittes) wird der Sollwert des folgenden Abschnittes angefahren (Kurve a).

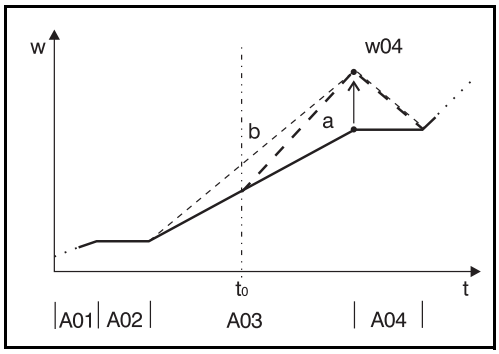
Beispiel: Änderungen in A03
Abschnittssollwert w03: 10 → 60



Änderung des Sollwertes im folgenden Abschnitt

Bei der Änderung zum Zeitpunkt t_0 wird während der Abschnittsrestlaufzeit der eingegebene Sollwert angefahren. Es ändert sich die Steigung der Rampe (Kurve a).

Beispiel: Änderung in A04
Abschnittssollwert w04: 50 → 60

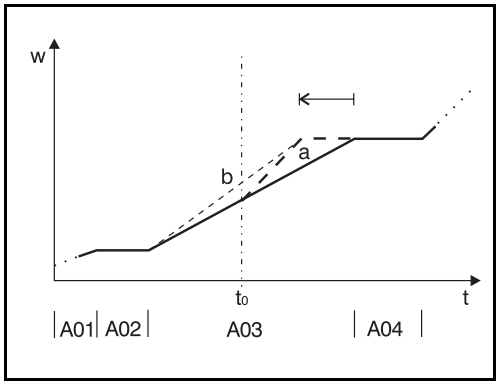


Änderung der Abschnittszeit des laufenden Abschnittes

Bei der Änderung der Abschnittszeit wird der folgende Sollwert mit der verbleibenden Abschnittsrestzeit angefahren (Kurve a).

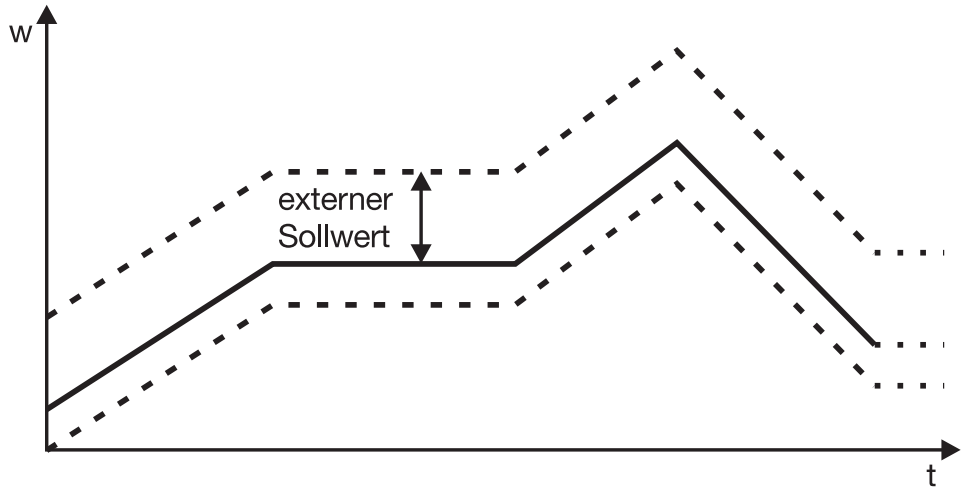
Ist die neue Abschnittszeit kleiner als die bisher abgelaufene Abschnittszeit, wird die Sollwertkurve am Anfang des folgenden Abschnitts weitergeführt.

Beispiel: Änderung in A03
Abschnittssollwert: 4h → 3h



5.3.4 Programmkurve verschieben

Über die Funktion „Externer Sollwert mit Korrektur“ kann die Programmkurve nach oben oder unten verschoben werden.



Der externe Sollwert wird über ein Analogsignal vorgegeben.

⇨ Kapitel 7.2 „Regler“

Allgemeines

Es können zwei Parametersätze pro Reglerkanal gespeichert werden.

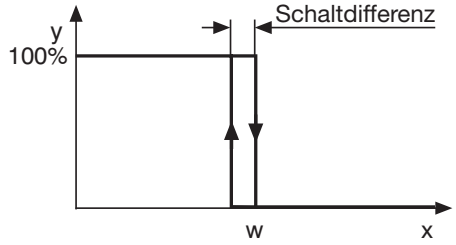
Die Parametersätze können z. B. über Binärfunktion ugeschaltet werden.

Zugangscode

Werkseitiger Code: 0001

Der Zugangscode kann über das Setup-Programm geändert werden.

Parameterebene → Regler 1 (2...8) → Parametersatz 1 (2)

Parameter	Wertebereich	werkseitig	Bedeutung
Reglerstruktur 1	P, I, PD, PI, PID	PID	Bei Dreipunkt-Schrittreglern ist nur PI und PID möglich.
Proportional-bereich	0…9999 Digit	0 Digit	Größe des proportionalen Bereiches Bei Proportionalbereich =0 ist die Reglerstruktur nicht wirksam! (Limitkomparator-Verhalten) Bei stetigen Reglern muss Proportionalbereich>0 sein.
Vorhaltzeit	0…9999 s	80 s	Beeinflusst den differentiellen Anteil des Reglerausgangssignales
Nachstellzeit	0…9999 s	350 s	Beeinflusst den integralen Anteil des Reglerausgangssignales
Schalt-periodendauer	0…9999 s	20 s	Bei schaltendem Ausgang sollte die Schaltperiodendauer so gewählt werden, dass einerseits durch die getaktete Energiezufuhr keine unzulässigen Istwertschwankungen entstehen, andererseits die Schaltglieder nicht überbeansprucht werden.
Kontaktabstand	0…999 Digit	0 Digit	Abstand zwischen den beiden Regelkontakten bei Dreipunktreglern, Dreipunkt-Schrittreglern und stetigen Reglern mit integriertem Stellungsregler.
Schaltdifferenz	0…999 Digit	1 Digit	Hysterese bei schaltenden Reglern mit Proportionalbereich = 0. 
Stellgliedlaufzeit	5…3000 s	60 s	Genutzter Laufzeitbereich des Regelventils bei Dreipunkt-Schrittreglern und stetigen Reglern mit integriertem Stellungsregler.
Arbeitspunkt	-100…+100%	0%	Stellgrad bei P- und PD-Reglern (bei x = w ist y = Y0).
Stellgrad-begrenzung	0…100%	100%	Maximale Stellgradbegrenzung.
	-100…+100 %	-100%	Minimale Stellgradbegrenzung.
Minimale Relais-Einschaltdauer	0…60s	0s	Begrenzung der Schalthäufigkeit bei schaltenden Ausgängen.

	Reglerstruktur 2 →		
Reglerstruktur 2	P, I, PD, PI, PID	PID	Die Parameter beziehen sich auf den zweiten Regleraus-gang bei einem Dreipunktregler.
Proportional-bereich	0…9999 Digit	0 Digit	
Vorhaltzeit	0…9999 s	80 s	
Nachstellzeit	0…9999 s	350 s	
Schalt-periodendauer	0…9999 s	20 s	
Schaltdifferenz	0…999 Digit	1 Digit	
Minimale Relais-Einschaltdauer	0…60s	0s	

☞ Die Anzeige der Parameter am Gerät ist abhängig von der eingestellten Reglerart.

⇨ Kapitel 7.2 „Regler“

Allgemeines

Für die Darstellung der folgenden Parameter und Funktionen in der Konfigurationsebene gilt:

Der Parameter wird nicht dargestellt oder ist nicht anwählbar, wenn

- die Geräteausstattung die dem Parameter zugeordnete Funktion nicht zuläßt.
  Beispiel: Ausgang 3 kann nicht konfiguriert werden, wenn kein Ausgang 3 im Gerät vorhanden ist.
- der Parameter für die zuvor konfigurierte Funktion irrelevant ist.
  Beipiel: Analogeingang 1 wird auf „Pt100“ konfiguriert, d. h. Anzeigenanfang und -ende für Einheitssignale sind nicht anwählbar

☞ Manche Parameter sind nur für einen Festwertregler (mit oder ohne Rampenfunktion) oder einen Programmregler/-geber vorhanden. Diese Parameter und Einstellungen sind mit einem hochgestellten „F“ für Festwertregler (z.B. Rampe^{F}) oder einem „P“ für Programmregler/-geber gekennzeichnet.

Zugangscode

Werkseitiger Code: 0002

Selektoren

Selektoren sind Auswahlmenüs, die bei der Einstellung einzelner Parameter aufklappen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden für die folgenden Konfigurationstabellen zwei Standardselektoren definiert:

Analogselektor

Abgeschaltet	Abgeschaltet
Analog.Ein.1	Messwert von Analogeingang 1
...	...
Analog.Ein.8	Messwert von Analogeingang 8
Mathematik 1	Ergebnis der Mathematikformel 1
...	...
Mathematik 16	Ergebnis der Mathematikformel 16
Istwert R1	Istwert von Regler 1
Sollwert R1	Sollwert von Regler 1
Rampenend. R1	Rampenendwert von Regler 1
Regelabw. R1	Regelabweichung von Regler 1
Stellgrad R1	Stellgrad von Regler 1 (siehe Hinweis „☞“ auf Seite 39)
...	...
Istwert R8	Istwert von Regler 8
Sollwert R8	Sollwert von Regler 8
Rampenend. R8	Rampenendwert von Regler 8
Regelabw. R8	Regelabweichung von Regler 8
Stellgrad R8	Stellgrad von Regler 8 (siehe Hinweis „☞“ auf Seite 39)

Analogselektor

Y Kaskade R1	Normierter Stellgrad bei Kaskadenregelung von Regler 1
...	...
Y Kaskade R8	Normierter Stellgrad bei Kaskadenregelung von Regler 8
Sollwert 1 R1	Sollwert 1 von Regler 1
...	...
Sollwert 4 R1	Sollwert 4 von Regler 1
Sollwert 1 R2	Sollwert 1 von Regler 2
...	...
Sollwert 4 R2	Sollwert 4 von Regler 2
Sollwert 1 R3	Sollwert 1 von Regler 3
...	...
Sollwert 4 R3	Sollwert 4 von Regler 3
Sollwert 1 R4	Sollwert 1 von Regler 4
...	...
Sollwert 4 R4	Sollwert 4 von Regler 4
Sollwert 1 R5	Sollwert 1 von Regler 5
...	...
Sollwert 4 R5	Sollwert 4 von Regler 5
Sollwert 1 R6	Sollwert 1 von Regler 6
...	...
Sollwert 4 R6	Sollwert 4 von Regler 6
Sollwert 1 R7	Sollwert 1 von Regler 7
...	...
Sollwert 4 R7	Sollwert 4 von Regler 7
Sollwert 1 R8	Sollwert 1 von Regler 8
...	...
Sollwert 4 R8	Sollwert 4 von Regler 8
Merker 1 ... Merker 4	Werte, die über die Schnittstellen beschrieben und ausgelesen, sowie intern verarbeitet werden können.
Timerzeit 1	abgelaufene Zeit von Timer 1 (in Sekunden)
Timerrest 1	verbleibende Laufzeit von Timer 1 (in Sekunden)
...	...
Timerzeit 4	abgelaufene Zeit von Timer 4 (in Sekunden)
Timerrest 4	verbleibende Laufzeit von Timer 4 (in Sekunden)
Sollw.1 PK1^{P}	Sollwert 1 von Programmkanal 1
...	...
Sollw.1 PK4^{P}	Sollwert 1 von Programmkanal 4
Sollw.2 PK1^{P}	Sollwert 2 von Programmkanal 1
...	...
Sollw.2 PK4^{P}	Sollwert 2 von Programmkanal 4
Abs.Endw.PK1^{P}	aktueller Abschnittsendwert von Programmkanal 1
...	...
Abs.Endw.PK4^{P}	aktueller Abschnittsendwert von Programmkanal 4
1.Ausgang R1	1. Reglerausgang von Regler 1
2.Ausgang R1	2. Reglerausgang von Regler 1
...	...
1.Ausgang R8	1. Reglerausgang von Regler 8
2.Ausgang R8	2. Reglerausgang von Regler 8

Analogselektor

AbsRestz.PK1[P]	Abschnittsrestzeit von Programmkanal 1 (in Sekunden)
...	...
AbsRestz.PK4[P]	Abschnittsrestzeit von Programmkanal 4 (in Sekunden)
Abs. Zeit PK1[P]	Abschnittszeit von Programmkanal 1 (in Sekunden)
...	...
Abs. Zeit PK4[P]	Abschnittszeit von Programmkanal 4 (in Sekunden)
Progammzeit[P]	gesamte Programmzeit (in Sekunden)
ProgRestzeit[P]	Restlaufzeit des Programms (in Sekunden)
Analogwert	belieber Analogwert (aus Adresse)
int. Pt100	Temperaturmesswert des internen Pt100
Abtastzeit	Abtastzeit des Gerätes

Zeiten werden im Format hh:mm:ss angezeigt.

Die Analogsignale „Stellgrad R1…R8“ sollten nur für die Bildschirmanzeige verwendet werden. Für den physikalischen Reglerausgang sollten die Signale „1. (2.) Ausgang R1…R8“ verwendet werden.

Während der Selbstoptimierung werden die Signale „Stellgrad R1…R8“ abgeschaltet.

Binärselektor

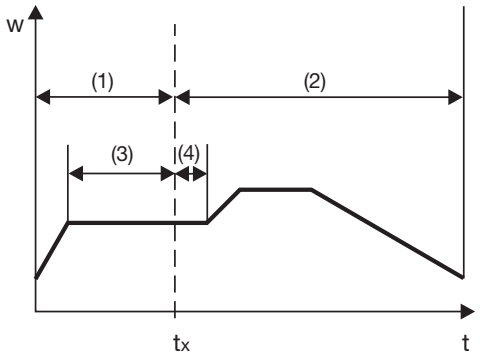
Abgeschaltet	Abgeschaltet
1.Ausgang R1	1. Reglerausgang von Regler 1
2.Ausgang R1	2. Reglerausgang von Regler 1
...	...
1.Ausgang R8	1. Reglerausgang von Regler 8
2.Ausgang R8	2. Reglerausgang von Regler 8
1. Limitk.	1. Limitkomparator
...	...
16. Limitk.	16.Limitkomparator
Steuerk. 1[P]	Steuerkontakt 1
...	...
Steuerk. 16[P]	Steuerkontakt 16
Binäreing. 1	Binäreingang 1
...	...
Binäreing. 6	Binäreingang 6
Logik 1	Ergebnis der Logikverknüpfung 1
...	...
Logik 16	Ergebnis der Logikverknüpfung 16
Timer 1	Timer 1
...	...
Timer 4	Timer 4
Merker 1	Werte, die über die Schnittstellen beschrieben und ausgelesen, sowie intern verarbeitet werden können.
...	
Merker 4	

Binärselektor

Binärwert	beliebiger Binärwert (aus Adresse)
Programmende^{P}	Programmendesignal
Rampenende 1^{F}	Rampenendesignal von Regler 1
...	...
Rampenende 8^{F}	Rampenendesignal von Regler 8
Toleranzband^{P}	Signal bei Toleranzbandüber- oder unterschreitung
Handmode R1	Regler 1 im Handbetrieb / Programmhalt
...	...
Handmode R8	Regler 8 im Handbetrieb / Programmhalt
Messumformer	Signal immer aktiv
Binär AUS	Logisch 0
Binär EIN	Logisch 1

Definition der Programm-zeiten

Für einen Programmregler/-geber sind verschiedene Zeiten definiert, die intern verarbeitet und angezeigt werden können.



(1) Programmzeit	(3) Abschnittszeit
(2) Programmrestzeit	(4) Abschnittsrestzeit

7.1 Analogeingänge

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Es stehen je nach Geräteausführung bis zu acht Analogeingänge zur Verfügung. Die Analogeingänge sind nach ihren Steckplätzen (IN 1...8) durchnummeriert.

Analogeingang 1 (2 ... 8)→

Wert/Auswahl	Beschreibung
Fühler	
Keine Fkt.	ohne Funktion
Wid. 3-Leiter	Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung
Wid. 2-Leiter	Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung
Thermo int.	Thermoelement (Temperaturkompensation intern)
Thermo ext.	Thermoelement (Temperaturkompensation extern)
Thermo Fest.	Thermoelement (Temperaturkompensation konstant)
wfg	Widerstandsferngeber
Heizstrom	Heizstrom 0…50mA AC
0 ... 20mA	0…20mA
0 ... 10V	0…10V
0 ... 1 V	0…1V
0 ...100mV	0…100mV
-10 ... +10V	-10V…+10V
-1 ... +1V	-1…+1V
-100 ... +100mV	-100…+100mV
4 ... 20mA	4…20mA
2 ... 10V	2…10V
0,2 ... 1V	0,2 ... 1V
20 ... 100mV	20 ... 100mV
-6 ... 10V	-6 ... 10V
-0,6 ... 1V	-0,6 ... 1V
-60 ... +100mV	-60 ... +100mV
	Werkseitig bei Analogeingang 2…8: Keine Fkt.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Analogeingang 1 (2 ... 8)→

	Wert/Auswahl	**Beschreibung**
Linearisierung	Linear **Pt100** Pt100 JIS Ni100 Pt500 Pt1000 Ni1000 Pt50 CU50 PTK9 KTY11-6 Fe-CuNi J NiCr-CuNi E NiCr-Ni K NiCrSi-NiSi N Cu-CuNi T Pt30Rh-Pt6Rh B Pt13Rh-Pt R Pt10Rh-Pt S Cu-CuNi U Fe-CuNi L W5Re_W26Re C W3Re_W25Re D W3Re_W26Re C-Pegel Kundenspez. 1 Kundenspez. 2 Kundenspez. 3 Kundenspez. 4	Für die Kundenspezifische Linearisierung (z.B. „Kundenspez. 1“) sind max. 20 Knickpunkte möglich oder eine polynomfunktion 5. Grades programmierbar (nur mit Setup-Programm). Die Linearisierung „C-Pegel“ wird bei C-Pegel-Regelung mit einem Zirkondioxid-Sensor angewendet. Bei der Linearisierung „KTY11-6“ beträgt der Widerstand 2 kΩ bei 25 °C. Der Widerstandswert kann über den Parameter „KTY: Ω bei 25°C/77°F“ angepasst werden.
Offset	-1999…**0**…+9999	Mit dem Offset kann ein gemessener Wert um einen bestimmten Betrag nach oben oder unten korrigiert werden. Beispiele: gemessener Wert / Offset / angezeigter Wert 294,7 / +0,3 / 295,0 295,3 / - 0,3 / 295,0 Der Regler verwendet für seine Berechnung den korrigierten Wert (= angezeigter Wert). Dieser Wert enspricht nicht dem Messwert an der Messstelle. Bei unsachgemäßer Anwendung können unzulässige Werte der Regelgrösse entstehen.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Analogeingang 1 (2 ... 8)→

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Messbereichs-Anfang	**-1999**…+9999	Durch Eingrenzung des Messbereiches schaltet das Gerät bereits früher auf das für Messbereichsüber-/-unterschreitung definierte Verhalten um. Beispiel: Messbereich:Pt100 -200 … +850°C. Bei Temperaturen ausserhalb eines Bereiches von 15 … 200°C soll eine Alarmmeldung ausgegeben werden. → Messbereichsanfang: 15 Messbereichsende: 200
Messbereichsende	-1999…**+9999**	
Anzeigenanfang	-1999…**0**…+9999	Bei Messwertgebern mit Einheitssignal und Widerstandspotentiometern wird dem physikalischen Signal ein Anzeigewert zugeordnet. Beispiel: 0 … 20mA ≙ 0 … 1500°C. Der Bereich des physikalischen Signals kann um 20 % unter- bzw. überschritten werden, ohne dass eine Messbereichsüber-/-unterschreitung signalisiert wird.
Anzeigenende	-1999…**100**…+9999	
Filter	0…**0,6**…100 s	Zur Anpassung des digitalen Eingangsfilters (0s = Filter aus). Bei einem Signalsprung werden nach 2x Filterzeitkonstante 63 % der Änderungen erfaßt. Wenn die Filterzeitkonstante groß ist: - hohe Dämpfung von Störsignalen - langsame Reaktion der Istwertanzeige auf Istwertänderungen - niedrige Grenzfrequenz (Tiefpaßfilter 2. Ordnung)
TK-Festwert	0…**50**…100	Temperatur des externen Vergleichsstellenthermostates.
TK extern	**Analog.Ein. 1** Analog.Ein. 2 Analog.Ein. 3 Analog.Ein. 4	Messung der Vergleichsstellentemperatur mit einem externen Temperaturfühler.
Heizstrom-überwachung (Ausgang)	**Keine Fkt.** Ausgang 1 ... Ausgang 12	Über einem Stromwandler mit Einheitssignalausgang wird der Heizstrom erfasst, der durch die Verknüpfung des Analogeingangs mit einem Limitkomparator überwacht werden kann. Die Messung erfolgt jeweils bei geschlossenem Heizkontakt. Bis zur nächsten Messung bleibt der vorhergehende Messwert erhalten.
KTY: Ω bei 25°C/ 77°F	0…**2000**…4000	Widerstand bei 25°C/77°F bei Linearisierung „KTY 11-6“
	Nachkalibrierung →	
Anfangswert	-1999…**0**…+9999	☞ Anders als bei allen übrigen Einstellungen steht die Eingabe des Anfangs- und Endwertes im Zusammenhang mit dem aktuellen Messwert am jeweiligen Messeingang. Diese Werte können nicht ohne weiteres von einem anderen Gerät übernommen werden.
Endwert	-1999…**1**…+9999	

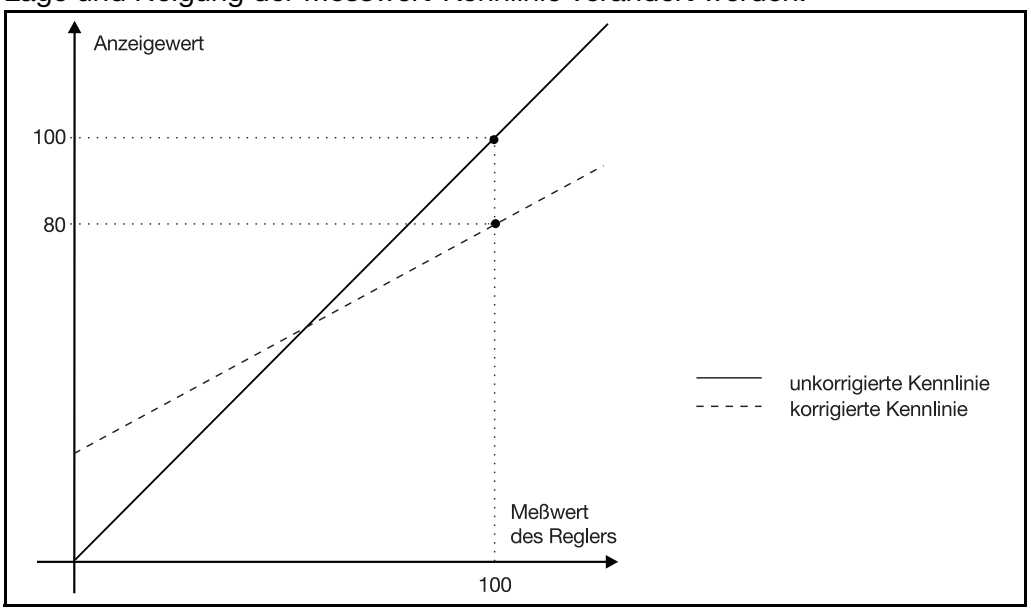
Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

7 Konfiguration

Kundenspezifische Nachkalibrierung

Über die analogen Eingänge des Reglers wird aus einem Signal durch elektronische Verarbeitung (Umformung, Linearisierung …) ein Messwert gebildet. Dieser Messwert geht in die Berechnungen des Reglers ein und kann auf den Anzeigen dargestellt werden (Messwert = Anzeigewert).

Bei Bedarf kann diese feste Zuordnung beeinflusst werden, d. h. es kann die Lage und Neigung der Messwert-Kennlinie verändert werden.

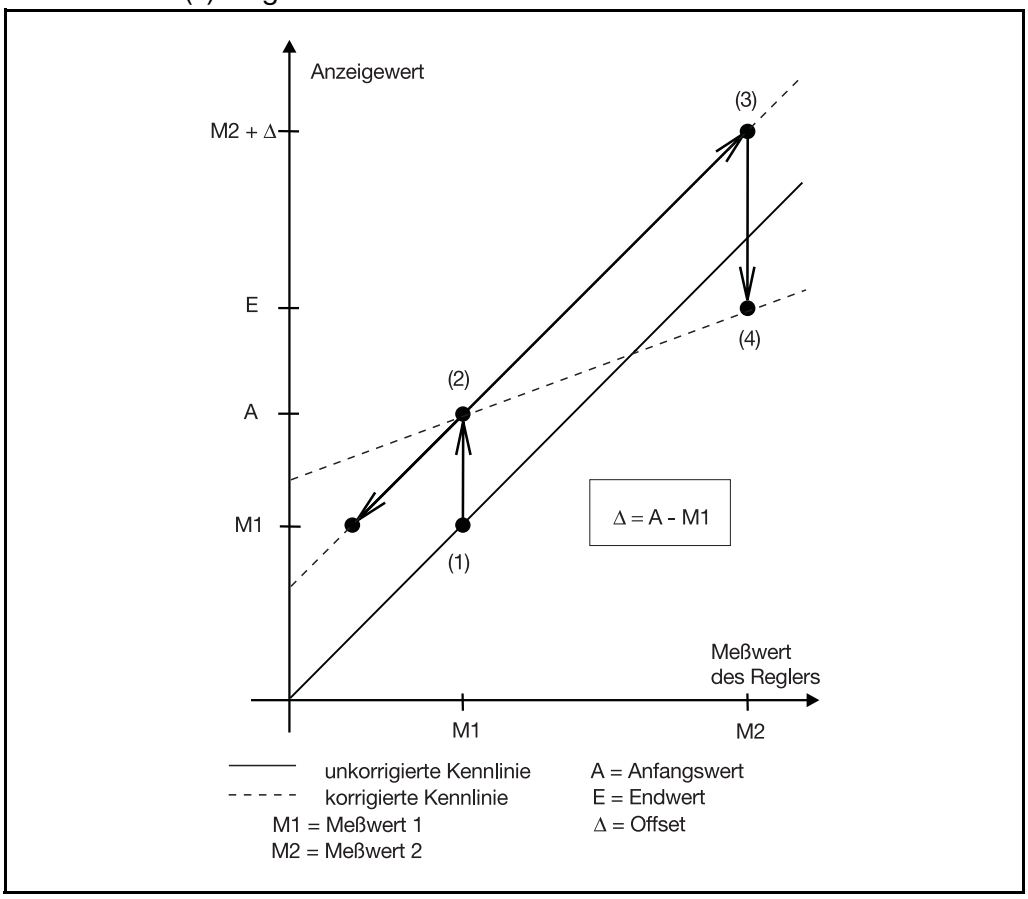


Vorgehensweise

Nacheinander zwei Messpunkte anfahren ((1), (3)), die möglichst weit auseinander liegen.
An den Messpunkten jeweils den gewünschten Anzeigewert (Anfangswert, Endwert) am Regler eingeben. Am zweckmäßigsten für die Ermittlung der Messwerte M1 und M2 ein Referenzmessgerät verwenden.
Während der Programmierung müssen stabile Messverhältnisse herrschen.

Programmierung

* Messpunkt (1) anfahren
* Anfangswert (2) eingeben[1]
* Messwert (3) anfahren
* Endwert E (4) eingeben[1]



☞ Wird die Nachkalibrierung ohne Referenzmessgerät durchgeführt, muss beim Anfahren von Messpunkt (3) der Offset Δ berücksichtigt werden.

Um die Nachkalibrierung rückgängig zu machen, muß der Anfangs- und Endwert mit dem gleichen Wert programmiert werden. Dadurch wird der Anfangswert auf 0 und der Endwert automatisch auf 1 gesetzt.

Spätere Nachkalibrierungen beziehen sich sonst auf die bereits korrigierte Kennlinie.

1. Soll für den Anfangswert=0 oder für den Endwert=1 eingestellt werden, so muß der Wert zunächst mit ▲ oder ▼ verändert werden, damit eine Korrektur möglich ist.

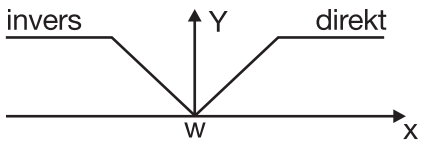
7 Konfiguration

7.2 Regler

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

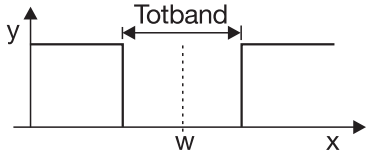
Hier werden die Reglerart und die Eingangsgrößen des Reglers, die Sollwertgrenzen, die Bedingungen für den Handbetrieb und die Voreinstellungen für die Selbstoptimierung für die acht Reglerkanäle eingestellt.

Regler 1 (2 ... 8)→ Konfiguration

	Wert/Auswahl	**Beschreibung**
Reglerart	**2PunktRegler** 3PunktRegler 3Pkt.Schritt StellungsR. Stetig	Zweipunktregler Dreipunktregler Dreipunktschrittregler Stetiger Regler mit integriertem Stellungsregler Stetiger Regler
Wirksinn	Direkt **Invers**	Direkt Invers  invers: Der Stellgrad Y des Reglers ist dann > 0, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert ist (z. B. Heizen). direkt: Der Stellgrad Y des Reglers ist dann > 0, wenn der Istwert größer als der Sollwert ist (z. B. Kühlen).
Verriegelung Hand	**Frei** Gesperrt	Wenn der Handbetrieb gesperrt ist, kann über die Tasten oder Binäreingang nicht in den Handbetrieb umgeschaltet werden.
Hand-Stellgrad	-100…**101**	Definiert den Stellgrad nach der Umschaltung in den Handbetrieb. 101 = letzter Stellgrad
Range-Stellgrad	-100…**0**…101	Stellgrad bei einer Messbereichsüber- oder unterschreitung. 101 = letzter Stellgrad

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Regler 1 (2 ... 8)➔ Konfiguration

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Totband	**0**…100	Stellgradbewegungen innerhalb des Totbandes werden unterdrückt; z. B. bei verrauschten Signalen.  Das Totband ist nur bei Reglerstrukturen mit I-Anteil wirksam.
Externer Sollwert	**ohne Korrekt** mit Korrekt.	Externe Sollwertvorgabe ohne Korrektur Externe Sollwertvorgabe mit Korrektur Externer Sollwert mit Korrektur: Externer Sollwert + Sollwert 1 = aktueller Sollwert Der Externe Sollwert wird über die Tastatur (Sollwert 1) nach oben oder unten korrigiert. In der Anzeige erscheint der aktuelle Sollwert. Aktivierung der Funktion: ⇨ *Regler 1* ➔ *Eingänge* ➔ *Externer Sollwert*
Sollwertanfang	**-1999**…+9999	Die Sollwertbegrenzung verhindert die Eingabe von Werten außerhalb des vorgegebenen Bereichs. Die Sollwertgrenzen sind bei der Sollwertvorgabe über die Schnittstelle nicht wirksam. Bei externem Sollwert mit Korrektur wird der Korrekturwert begrenzt.
Sollwertende	-1999…**+9999**	
Stellgradanfang	-1999…**0**…+9999	Stellgradnormierung für Kaskadenregelung: Dient der Reglerkanal als Führungsregler, dann muß das Reglerausgangssignal (Stellgrad 0...100 %) auf den Sollwertbereich des Folgereglers abgebildet werden.
Stellgradende	-1999…**100**…+9999	

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Regler 1 (2 ... 8)➔ Eingänge

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Istwert	(Analogselektor) **Analog. Ein. 1**	Definiert die Quelle für den Istwert des Regelkanals
Externer Sollwert	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Aktiviert die externe Sollwertvorgabe und definiert die Quelle für den externen Sollwert. Kaskadenregler: Für einen Folgeregler muss hier der normierte Stellgrad des Führungsreglers (Y Kaskade RX) vorgegeben werden.
Programm-Sollwert	(Analogselektor) **Sollw.1 PK1**	Weist dem Reglerkanal eine der vier verfügbaren Zeitplanspuren zu. Bei „abgeschaltet“ verhält sich der Reglerkanal wie ein Festwertregler (bei Kanal 2...8).
Hand-Stellgrad	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Der Handstellgrad wird statt über Tastatur oder Schnittstelle mit einem analogen Signal vorgegeben werden.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Regler 1 (2 ... 8)→ Eingänge

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Stellgrad-rückmeldung	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Definiert die Quelle für die Stellgradrückmeldung Für einen stetigen Regler mit integriertem Stellungsregler muss die Stellgradrückmeldung konfiguriert sein!
Additive Störgrösse	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Definiert die Quelle für die Additive Störgröße Der Analogwert wird dem aktuellen Stellgrad aufaddiert.
Multiplikative Störgrösse	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Definiert die Quelle für die Multiplikative Störgröße Der Analogwert wird mit dem Proportionalbereich multipliziert.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Regler 1 (2 ... 8)→ Selbstoptimierung

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Methode	**Schwingung** Sprungantwort	Für den Vorgang der Selbstoptimierung kann zwischen zwei Verfahren ausgewählt werden. ⇨ Kapitel 8 „Optimierung“
Selbstoptimierung	**Frei** Gesperrt	Bei gesperrter Funktion kann die Selbstoptimierung nicht über die Tastatur oder Binäreingang gestartet werden
Ausgang 1 für Tune	**Relais** Halbleiter + Logik Stetig	Die Art des physikalischen Ausgangs für das Signal des 1. und 2. Reglerausgangs muss vorgegeben werden.
Ausgang 2 für Tune	**Relais** Halbleiter + Logik Stetig	
Ruhestellgrad	-100…**0**…+100 %	Ausgangsstellgrad bei Sprungantwort
Sprunghöhe	10…**30**…100 %	Sprunghöhe bei Sprungantwort

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

7.3 Geber

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Hier wird die Grundfunktion des Gerätes definiert. Das Gerät mit allen verfügbaren Reglerkanälen kann als Festwertregler, Programmregler oder Programmgeber betrieben werden.

Weiterhin können Rampenfunktionen (Festwertregler) für die einzelnen Reglerkanäle aktiviert und verschiedene Parameter für den Programmregler/-geber vorgegeben werden.

Ist die Grundfunktion des Gerätes ein Programmregler/-geber, können die Kanäle 2...8 dennoch als Festwertregler betrieben werden.
Regler ➔ Eingänge ➔ Programm-Sollwert (abgeschaltet)

Funktion ➔

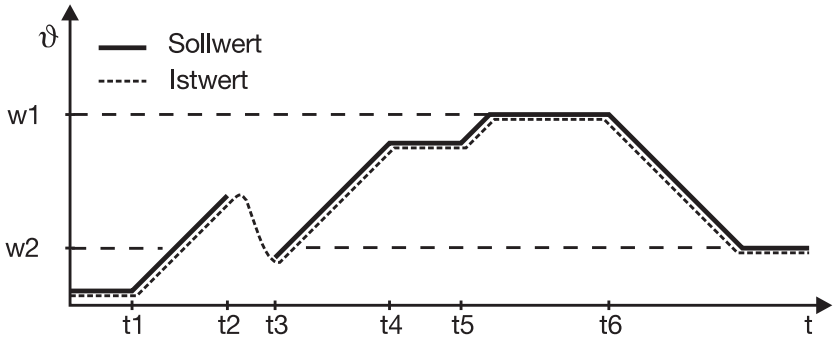
Funktion

Wert/Auswahl	Beschreibung
FestwertReg. Progr.Regler Progr.Geber	Grundfunktion des Gerätes

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Rampenfunktion

Es kann eine ansteigende oder abfallende Rampenfunktion realisiert werden. Der Rampenendwert wird durch die Sollwertvorgabe bestimmt.



t1	Netz ein (w1 aktiv)
t2…t3	Netzausfall/Handbetrieb/Fühlerbruch
t4…t5	Rampenstopp
t6	Sollwertumschaltung auf w2

☞ Bei Fühlerbruch oder Handbetrieb wird die Rampenfunktion unterbrochen. Die Ausgänge verhalten sich wie bei einer Messbereichsüber-/-unterschreitung (konfigurierbar).

Über Binärfunktionen kann die Rampenfunktion gestoppt und abgebrochen werden.

⇨ Kapitel 7.6 „Binärfunktionen“

Rampe → Rampe Regler 1 (2...8)

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Funktion[F]	**Inaktiv** Aktiv	Definiert, ob die Rampenfunktion für den betreffenden Reglerkanal aktiv sein soll
Einheit Steigung[F]	**K/Minute** K/Stunde K/Tag	Definiert die Einheit der Steigung der Rampe in Kelvin pro Zeiteinheit
Rampensteigung[F]	**0**…9999	Betrag der Steigung

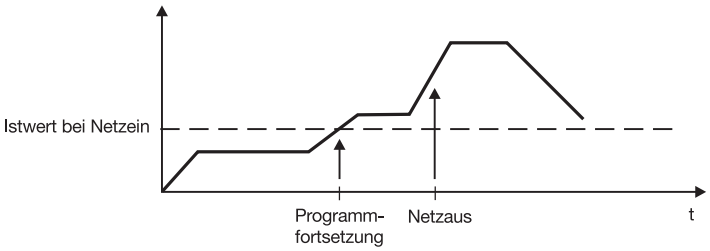
Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.
F = Parameter nur bei Festwertregler vorhanden

Programm →

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Programmstart[P]	**Am Anfang** Am Istwert An der Zeit	Am Anfang: Programmstart am programmierten ersten Sollwert Am Istwert: Der aktuelle Istwert von Programmkanal 1 wird als erster Sollwert übernommen. Alle anderen Kanäle laufen synchron ab diesem Zeitpunkt ab. An der Zeit: Der aktuelle Zeitpunkt in einem 24h-Program wird als Startzeitpunkt übernommen.
Verhalten bei Range[P]	**Weiterlauf** Progr.stop	Verhalten des Programmablaufs bei einer Messbereichsüber- oder unterschreitung

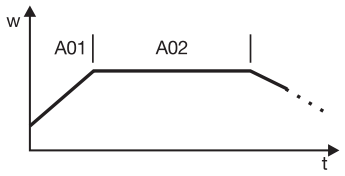
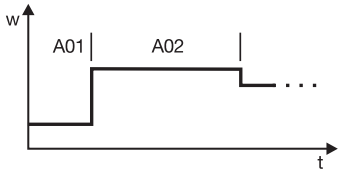
Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.
P = Parameter nur bei Programmregler/-geber vorhanden

Programm →

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Netzausfall-verhalten[P]	**Prog-Abbruch** Weiterlauf Stillstand Weiterl. X% Weiterl.Istw	Verhalten des Programmablaufs bei Netzausfall Programmabbruch: Der Programmablauf wird abgebrochen; das Gerät schaltet in Grundstellung. Weiterlauf: Das Programm wird an der Stelle fortgesetzt, an der es zum Zeitpunkt des Netzausfalls abgebrochen wurde. Stillstand: Ausgänge, Limitkomparatoren, Steuerkontakte und Regler verhalten sich wie im Anlagenzustand „Grundstellung“ definiert. Es wird eine Meldung angezeigt mit der Aufforderung, das Programm abzubrechen oder fortzuführen. Weiterlauf bei Abweichung <X%: Das Programm wird an der Stelle fortgesetzt, an der es zum Zeitpunkt des Netzausfalls abgebrochen wurde, wenn die Abweichung zwischen dem Istwert vor Netzausfall und dem Istwert nach Wiederkehr der Netzspannung einen programmierbaren Prozentwert (Istwertabweichung) beim Programmkanal 1 nicht übersteigt. Wird dieser Wert überschritten, geht das Gerät in Stillstand (Gerät geht in Grundstellung; als Sollwert wird der aktuelle Programmsollwert zum Unterbrechungszeitpunkt vorgegeben). Weiterlauf am Istwert: Bei einem Netzausfall wird das Vorzeichen des Gradienten (abfallende oder ansteigende Flanke) zum Zeitpunkt des Netzausfalls gespeichert. Nach Wiederkehr der Netzspannung wird das Programm von vorne auf eine Übereinstimmung von Ist- und Sollwert beim Programmkanal 1 überprüft. Das Programm wird an der Stelle fortgesetzt, an der eine Übereinstimmung von Ist- und Sollwert besteht und das Vorzeichen des Gradienten dem gespeicherten Vorzeichen entspricht. 
Istwert-abweichung[P]	0…**10**…100 %	Maximale Abweichung bei Wiederanlauf nach Netzausfall (Weiterlauf bei Abweichung <X%)

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.
P = Parameter nur bei Programmregler/-geber vorhanden

Programm →

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Sollwertvorgabe[P]	**Sollw. Rampe** Sollw. Sprung	Sollwertrampe:  Sollwertsprung: 
Start mit Uhrzeit[P]	**Nein** Ja	Startet das Programm mit einer einstellbaren Vorlaufzeit oder zu einem definierbaren Zeitpunkt (Start mit Uhrzeit). Uhr stellen: ⇨ Kapitel 7.11 „Gerätedaten“
Programm-endezeit[P]	-1…**0**…9999 s	Dauer des Programmendesignals Ist ein Programm beendet, wird das Programmendesignal für eine definierbare Zeitspanne eingeschaltet und kann z. B. über einen Binärausgang ausgegeben werden. -1=Dauersignal bis Quittierung über Taste ⇨ Kapitel 7.5 „Ausgänge“
Funktions-steuerung[P] ➔ Regler 1...4 ➔ 1...16. Limitkom-parator	**Gebersteuerung** Steuerkontakt 1 ... Steuerkontakt 16	Definiert, wann die Regler und die Limitkomparatoren aktiv sind. Gebersteuerung: Regler und Limitkomparatoren sind aktiv, wenn ein Programmläuft (Automatikbetrieb); sonst lt. definiertem Anlagenzustand für die Grundstellung im Setup-Programm Steuerkontakt: Regler und Limitkomparatoren sind nur aktiv, wenn Steuerkontakt im Zustand „EIN“ ist.
Istwerteingänge[P] ➔ Istwert Programmkanal 1...4	(Analogselektor) **Istwert R1**	Wert, auf den sich die Toleranzband- und Messbereichsüberwachung in einem Programm bezieht.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.
P = Parameter nur bei Programmregler/-geber vorhanden

7.4 Limitkomparatoren

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

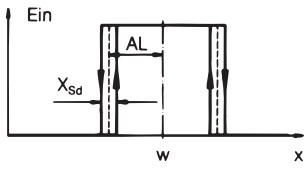
Mit Limitkomparatoren (Grenzwertmeldern, Grenzkontakten) kann eine Eingangsgröße (Limitkomparator-Istwert) gegenüber einem festen Grenzwert oder einer anderen Größe (Limitkomparator-Sollwert) überwacht werden. Bei Überschreiten eines Grenzwertes kann ein Signal ausgegeben oder eine reglerinterne Funktion ausgelöst werden.

Es stehen 16 Limitkomparatoren zur Verfügung.

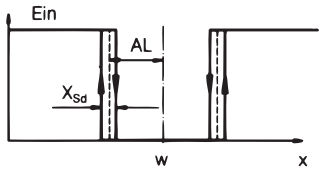
Limitkomparatorfunktionen

Limitkomparatoren können verschieden Schaltfunktionen haben.

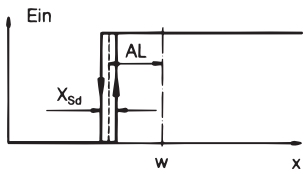
lk1



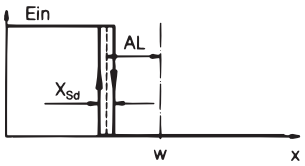
lk2



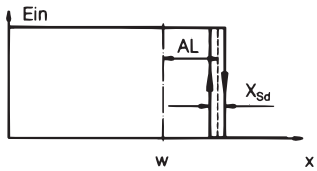
lk3



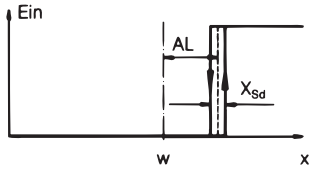
lk4



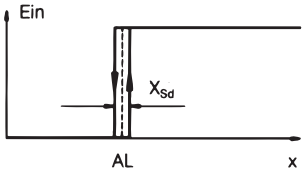
lk5



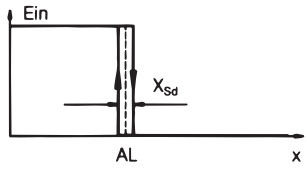
lk6



lk7



lk8



lk1 … lk6:
Überwachung bezogen auf den Limitkomparator-Sollwert.
lk7/lk8:
Überwachung bezogen auf einen festen Wert AL

w = Limitkomparator-Sollwert, AL = Grenzwert,
x = Limitkomparator-Istwert, X_{Sd} = Schaltdifferenz

Grenzwertbereich AL bei lk1 und lk2: 0...9999

1. (2... 16.) Limitkomparator ➔

	Wert/Auswahl	Beschreibung
LK-Funktion	**Keine Fkt.** LK-Typ 1 ... LK-Typ 8	Limitkomparatorfunktion
Grenzwert	-1999…**0**…+9999	Zu überwachender Grenzwert
Schaltdifferenz	0…**1**…9999	Schaltdifferenz
Wirkungsweise	Absolut Relativ	Erklärung siehe im Folgenden
Range-Verhalten	Relais AUS Relais EIN	Funktion bei Messbereichsunter-/-überschreitung ☞ Wenn ein Limitkomparator auf einen Ausgang geschaltet wird, so hat die Einstellung „Ausgangssignal bei Messbereichsüber- bzw. unterschreitung“ des Ausgangs Priorität. ⇨ Kapitel 7.5 „Ausgänge“
Einschalt-verzögerung	**0**…9999s	Verzögert die Einschaltflanke um eine definierbare Zeitspanne
Ausschalt-verzögerung	**0**…9999s	Verzögert die Ausschaltflanke um eine definierbare Zeitspanne
Quittierung	**keine** wenn aktiv immer	keine: Der Limitkomparator wird selbständig zurückgesetzt wenn aktiv: Der Limitkomparator muss quittiert werden; die Quittierung ist nur im inaktiven Zustand möglich immer: Der Limitkomparator muss quittiert werden; die Quittierung ist auch im aktiven Zustand möglich
Wischerzeit	**0**…9999s	Der Limitkomparator wird nach einer einstellbaren Zeit automatisch zurückgesetzt.
LK-Istwert	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Limitkomparator-Istwert
LK-Sollwert	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Limitkomparator-Sollwert (nur bei lk1...lk6)

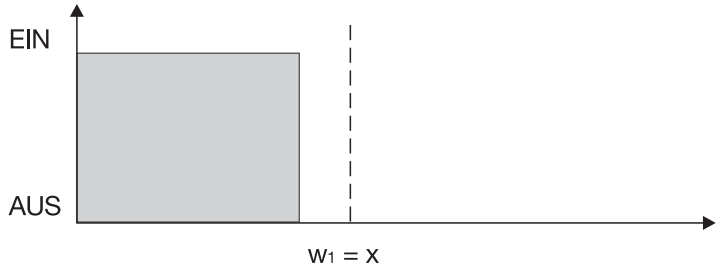
Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Absolut Der Limitkomparator verhält sich zum Zeitpunkt der Änderung gemäß seiner Funktion.

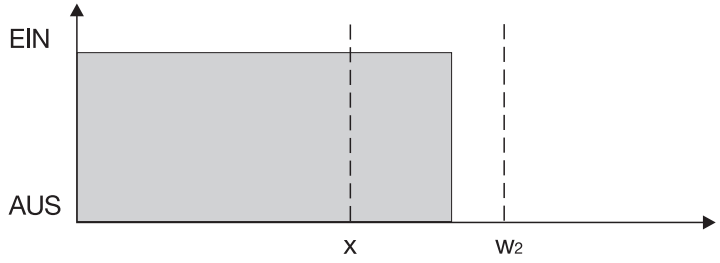
Relativ Der Limitkomparator befindet sich in Schaltstellung „AUS“.
Würde eine Änderung des Grenzwertes oder des (Limitkomparator-)Sollwertes das „EIN“-schalten des Limitkomparators hervorrufen, so wird diese Reaktion unterdrückt. Dieser Zustand hält solange an, bis der (Limitkomparator-) Istwert den Einschaltbereich (graue Fläche) **wieder** verlassen hat.

Beispiel:
Überwachung des (Regler-) Istwertes x mit Funktion lk4
Sollwertänderung $w_1 \rightarrow w_2$

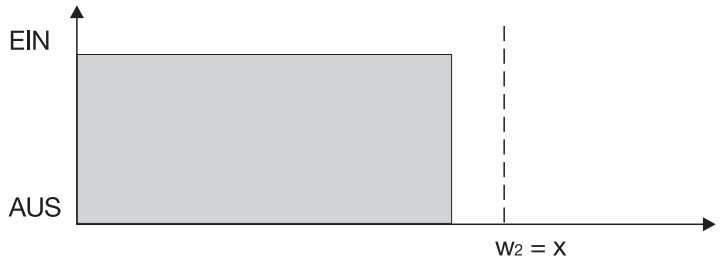
a) Ausgangszustand



b) Zustand zum Zeitpunkt der Änderung.
Der Limitkomparator bleibt „AUS“, obwohl sich der Istwert im Einschaltbereich befindet!



c) ausgeregelter Zustand
Der Limitkomparator arbeitet wieder gemäß seiner Funktion.



Mit dieser Funktion wird auch das Auslösen eines Limitkomparators während der Anfahrphase verhindert.

7 Konfiguration

7.5 Ausgänge

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Die Konfiguration der Ausgänge des Gerätes ist unterteilt in Analogausgänge (max. 6) und Binärausgänge (max. 12). Anzeige und Nummerierung der Ausgänge richtet sich nach der Art der Belegung der Ausgangssteckplätze OUT 1...6.

☞ Über das Setup-Programm können max. 2 optionale ER8-Baugruppen (zusätzliche Relais- oder Logikausgänge) konfiguriert werden.
Achtung: Während der Kommunikation zwischen Regler und PC über das Setup-Interface können die ER8-Baugruppen nicht über die COM1-Schnittstelle des Reglers angesprochen werden.
Die COM1-Schnittstelle des Reglers ist in der Zeit der Setup-Kommunikation nicht in Betrieb.

Nummerierung der Ausgänge

Steckplatz	Steckplatine mit 1 Analogausgang	Steckplatine mit 1 Binärausgang	Steckplatine mit 2 Binärausgänge
OUT 1	Analogausgang 1	Binärausgang 1	Binärausgang 1+7
OUT 2	Analogausgang 2	Binärausgang 2	Binärausgang 2+8
OUT 3	Analogausgang 3	Binärausgang 3	Binärausgang 3+9
OUT 4	Analogausgang 4	Binärausgang 4	Binärausgang 4+10
OUT 5	Analogausgang 5	Binärausgang 5	Binärausgang 5+11
OUT 6	Analogausgang 6	Binärausgang 6	Binärausgang 6+12

Analogausgänge → Analogausgang 1 (2 ... 6)→

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Funktion	(Analogselektor) **Analog.Ein. 1**	Werkseitig bei Analogausgang 2…6: Abgeschaltet ⇨ Siehe Hinweis zu den Analogselektoren auf Seite 39
Signal	0 ... 10 V 2 ... 10 V **0 ... 20 mA** 4 ... 20 mA	Physikalisches Ausgangssignal
Signal bei Range	**0**…101 %	Signal bei Messbereichsüber- oder unterschreitung. 101=letztes Ausgangssignal ☞ Ist der Ausgang ein Reglerausgang, schaltet der Regler in den Handbetrieb um und gibt einen definierbaren Stellgrad aus. ⇨ Kapitel 7.2 „Regler“

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Analogausgänge → Analogausgang 1 (2 ... 6)→

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Nullpunkt	-1999 … **0** … +9999	Dem Wertebereich einer Ausgangsgröße wird ein physikalische Ausgangssignal zugeordnet. Beispiel: Über einen Analogausgang (0...20mA) soll der Sollwert 1 (Wertebereich: 150...500°C) ausgegeben werden. D.h.: 150 … 500°C ≙ 0 … 20mA Nullpunkt: 150 / Endwert: 500 ☞ Einstellung bei Reglerausgängen zum Kühlen Bei Dreipunktreglern müssen folgende Einstellungen vorgegeben werden: Nullpunkt: 0 / Endwert: -100
Endwert	-1999 … **100** … +9999	
Offset	-1999 … **0** … +9999	Wert, um den die Analogausgangswerte parallel verschoben werden.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Binärausgänge → Binärausgang 1 (2 ... 12)→

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Funktion	(Binärselektor) **1.Ausg.Reg. 1**	Werkseitig bei Binärausgang 2…12: Abgeschaltet
Ausgangsart	**keine** Zeitverzög. Impuls	Zeitverzögerung: Die Ein- und Ausschaltflanken können um eine definierbare Zeitspanne verzögert werden. Impuls: Dem Ausgang kann ein definierbares Puls-/Pausenverhältnis aufgeprägt werden.
Ein-Zeit	**0** … 32767	Verzögerung der Einschaltflanke oder Pulszeit.
Aus-Zeit	**0** … 32767	Verzögerung der Ausschaltflanke oder Pausenzeit.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

7 Konfiguration

7.6 Binärfunktionen

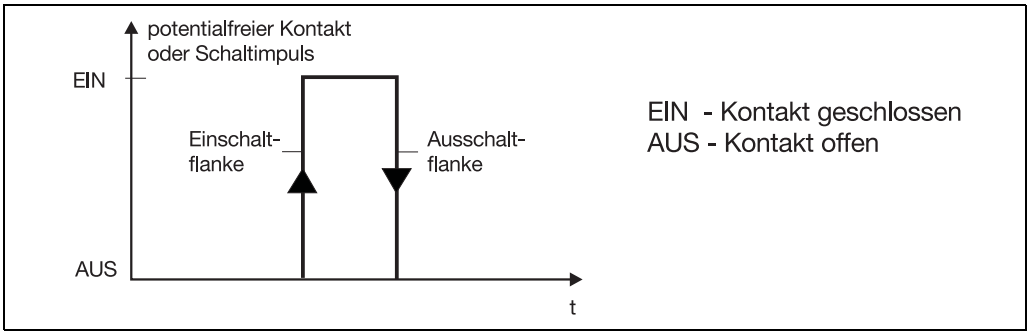
Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Hier werden den Binärsignalen der Binäreingänge, Limitkomparatoren und Logikfunktionen (Formel) Funktionen zugewiesen.

Weiterhin werden bei einem Programmregler/-geber die Funktionen für Steuerkontakte, Toleranzbandsignal und Programmendesignal definiert.

Bei einem Festwertregler können den Rampenendesignalen Funktionen zugewiesen werden.

Schaltverhalten



Die Funktionen sind in zwei Gruppen eingeteilt:

Flanken-getriggerte Funktionen

Die Binärfunktion reagiert auf Einschaltflanken.

Folgende Funktionen sind flankengetriggert:

- Start/Stopp der Selbstoptimierung
- Quittierung der Limitkomparatoren
- Programmstart, -abbruch
- Timer starten
- Uhr synchronisieren
- Fernalarmierung
- Abschnittswechsel

Zustands-gesteuerte Funktionen

Die Binärfunktion reagiert auf Ein- bzw. Ausschaltzustände.

- alle übrigen Funktionen

Kombinierte Binärfunktionen

Die Funktionen werden durch die Kombination von bis zu vier Steuergrößen realisiert.

Die Wahl der Steuergrößen ist beliebig. Die Zuordnung der Zustände Z1 … Z4 zu den Steuergrößen geschieht in absteigender Reihenfolge der Steuergrößen (siehe Liste rechts).

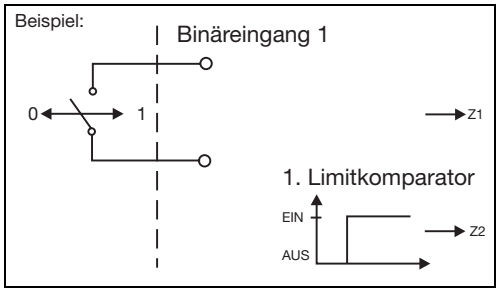
Steuergrösse	**Zustand**
Binäreingang 1	
...	
Binäreingang 6	
Limitkomparator 1	
…	
Limitkomparator 16	Z1
Logik 1	Z2
...	Z3
Logik 16	Z4
Steuerkontakt 1*	
…	
Steuerkontakt 16*	
Toleranzbandsignal*	
Programmendesignal*	
Rampenendesignal	

* nur bei Programmregler/-geber

Beispiel:

Die Auswahl des Istwertes soll über einen Binäreingang und dem Zustand eines Limitkomparators erfolgen.

Daraus ergibt sich die Zuordnung:
Z1 - Binäreingang 1
Z2 - 1. Limitkomparator



Sollwert-/Istwertumschaltung

Sollwert	**Istwert**	Z2	Z1
Sollwert 1 Sollwert des Anlagenzustandes Externer Sollwert	konfigurierter Regleristwert des Reglerkanals	0	0
Sollwert 2	Analogeingang 2	0	1
Sollwert 3	Analogeingang 3	1	0
Sollwert 4	Analogeingang 4	1	1

0 = Kontakt offen /AUS 1 = Kontakt geschlossen /EIN

☞ Soll nur zwischen zwei Sollwerten oder Istwerten umgeschaltet werden, braucht nur eine Binärfunktion konfiguriert werden.

Werden mehr als zwei Binärfunktionen auf Sollwertumschaltung (Istwertumschaltung) konfiguriert, so haben nur die ersten zwei auftretenden (siehe Liste „Steuergröße-Zustand“) eine Bedeutung.

Programmwahl

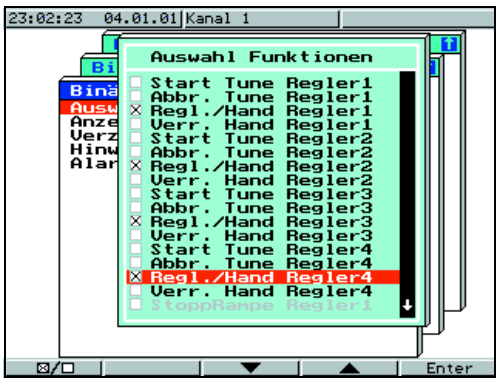
Programm	Z6	Z5	Z4	Z3	Z2	Z1
Programm 1	0	0	0	0	0	0
Programm 2	0	0	0	0	0	1
Programm 3	0	0	0	0	1	0
Programm 4	0	0	0	0	1	1
...	...	...	...	...	...	...
Programm 64	1	1	1	1	1	1

0 = Kontakt offen /AUS 1 = Kontakt geschlossen /EIN

Multifunktionale Binärfunktionen

Binärfunktionen können mehrere Funktionen gleichzeitig beinhalten. Dafür werden in der Auswahlliste die gewünschten Funktionen durch ein Kreuz markiert.

* Auswählen/Löschen einer Funktion mit ☒/☐
* Bestätigen mit Enter



Binäreingang 1 (2 ... 6) →
1. (2.... 16.) Limitkomparator →
Logik 1 (2... 16) →
Steuerkontakt 1 (2... 16) →
Toleranzbandsignal→
Programmendesignal→
Rampenendesignal 1 (2... 8)→
Timer 1 (2... 4)

Auswahl Funktionen

Wert/Auswahl	Beschreibung
Start Tune R1	Start der Selbstoptimierung für Regler 1
Abbruch Tune R1	Abbruch der Selbstoptimierung für Regler 1
Hand/Auto R1	Umschaltung in den Handbetrieb für Regler 1
Verriegelung Hand R1	Verriegelung des Handbetriebs für Regler 1
...	...
Start Tune R8	Start der Selbstoptimierung für Regler 8
Abbruch Tune R8	Abbruch der Selbstoptimierung für Regler 8
Hand/Auto R8	Umschaltung in den Handbetrieb für Regler 8
Verriegelung Hand R8	Verriegelung des Handbetriebs für Regler 8
Rampenstopp R1	Rampenstopp für Regler 1
Abbruch Rampe R1	Rampe aus für Regler 1
Sollwertumsch. R1	Sollwertumschaltung für Regler 1
Istwertumsch. R1	Istwertumschaltung für Regler 1
Parasatzumsch. R1	Parametersatzumschaltung für Regler 1 (0=Parametersatz 1)
...	...
Rampenstopp R8	Rampenstopp für Regler 8
Abbruch Rampe R8	Rampe aus für Regler 8
Sollwertumsch. R8	Sollwertumschaltung für Regler 8
Istwertumsch. R8	Istwertumschaltung für Regler 8
Parasatzumsch. R8	Parametersatzumschaltung für Regler 8 (0=Parametersatz 1)
Tastaturverriegelung	Tastaturverriegelung
Ebenenverriegelung	Ebenenverriegelung
Textanzeige	Textanzeige
Display ausschalten	Bildschirm aus
Displayumschaltung	Bildschirmasken weiterschalten
Quittierung LK	Quittierung der Limitkomparatoren
Prg.Auto/Hand Umsch.[P]	Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb
Verr. Programmstart[P]	Programm kann nicht gestartet werden
Programmstart[P]	Programmstart
Programmstopp[P]	Programmstopp
Programmabbruch[P]	Programmabbruch
Programmwahl[P]	Programmwahl
Schnellvorlauf[P]	Dynamische Geschwindigkeitserhöhung des Programmablaufs
Abschnittswechsel[P]	Abschnittswechsel

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.
P = Parameter nur bei Programmregler/-geber vorhanden

Binäreingang 1 (2 ... 6) →
1. (2.... 16.) Limitkomparator →
Logik 1 (2... 16) →
Steuerkontakt 1 (2... 16) →
Toleranzbandsignal→
Programmendesignal→
Rampenendesignal 1 (2... 8)→
Timer 1 (2... 4)

	Wert/Auswahl	**Beschreibung**
	Uhr synchronisieren	Beispiele: 12:55:29 -> 12:55:00; 12:55:30 -> 12:56:00
	Fernalarmierung	Verschicken einer E-Mail (Setup-Programm)
	Regler 1 ausschalten	Regler 1 ist inaktiv
	...	...
	Regler 4 ausschalten	Regler 4 ist inaktiv
	Timer 1 starten	Timer 1 wird gestartet
	...	...
	Timer 4 starten	Timer 4 wird gestartet
	Timer 1 beenden	Timer 1 wird abgebrochen
	...	...
	Timer 4 beenden	Timer 4 wird abgebrochen
	Start/Stopp Registrierfunktion	Bei aktivem Signal werden keine Werte aufgezeichnet.
Anzeigetext	**Standardtext**	Sytemtexte gemäß Funktion
	Text 1	Definierbare Texte (nur über Setup-Programm)
	...	
	Text 100	
	Kein Text	Kein Eintrag in die Ereignisliste
Verzögerung	**0**…9999 s	Hinweis oder Alarm wird erst verzögert aktiviert (siehe Meldearten)
Hinweis	**Nein**	Definiert, ob eine Hinweismeldung bei Aktivierung der Binärfunktion ausgegeben wird. Die Meldung verschwindet automatisch wenn das Binärsignal wechselt.
	Ja	
Alarm	**Nein**	Definiert, ob eine Alarmmeldung bei Aktivierung der Binärfunktion ausgegeben wird.
	Ja	Alarme müssen quittiert werden.
		Es wird ein Eintrag in der Ereignisliste generiert.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.
P = Parameter nur bei Programmregler/-geber vorhanden

Meldearten

- Hinweis sofort anzeigen: nur Hinweis auf „Ja“
- Hinweis verzögert anzeigen:
  Hinweis auf „Ja“ und Zeit für Verzögerung angeben
- Alarm sofort anzeigen: nur Alarm auf „Ja“
- Alarm verzögert anzeigen:
  Alarm auf „Ja“ und Zeit für Verzögerung angeben
- Hinweis geht nach Verzögerungszeit in einen Alarm über:
  Hinweis und Alarm auf „Ja“ und Verzögerungszeit angeben.

Ebenen-verriegelung

- kein Zugang über Taste „Menü“
- im Handbetrieb kann der Sollwert verändert werden. Kein Zugriff auf Steuerkontakte
- Programme können gestartet und geändert werden

7.7 Mathematik- und Logikmodul

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Hier werden spezielle Regelungsarten (Differenz-, Verhältnis-, Feuchte-, C-Pegel-Regler) oder mathematische Formeln und logische Verknüpfungen konfiguriert.

C-Pegel-Regelung und Mathematik-/Logik-Formeln (Mathematik- und Logikmodul) sind Typenzusätze.

Die Rechenergebnisse sind unter den Variablen „Mathematik X“ bei Mathematikformeln und „Logik X“ bei Logikformeln abrufbar (X=1...16).

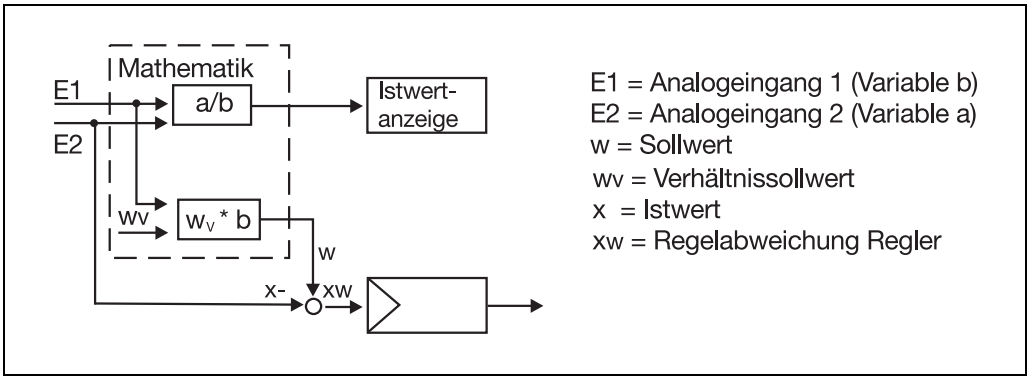
Mathematik-Logik 1 (2 ... 16)→

	Wert/Auswahl	**Beschreibung**
Funktion	**Keine Fkt.** Differ. (a-b) Verhäl. (a/b) Feuchte (a;b) C-Pegel Mathe-Formel Logik-Formel	Keine Funktion Differenz-Regelung (a-b) Verhältnis-Regelung (a/b) Feuchte-Regelung (a;b) C-Pegel-Regelung Mathematik-Formel (nur über Setup-Programm) Logik-Formel (nur über Setup-Programm)
Variable a	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Variable a
Variable b	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Variable b
Messbereichs-anfang	**-1999**…+9999	Vorgabe eines Wertebereiches für das Ergebnis einer mathematischen Berechnung. Wird der Wertebereich über- oder unterschritten, wird eine Messbereichsüber-/-unterschreitung signalisiert.
Messbereichsende	-1999…**+9999**	
Linearisierung	⇨ *Analogeingänge* → *Fühler* **Linear**	Die mathematischen Berechnung kann mit einer (kundenspezifischen) Linearisierungstabelle verknüpft werden.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Verhältnis-regelung

Die Regelung bezieht sich immer auf Variable a.
Das Mathematikmodul bildet das Verhältnis der Messwerte von a und b (a/b) und liefert den Sollwert für den Regler. Dieses Verhältnis steht als Wert über die Funktion „Mathematik X“ zur Verfügung und kann angezeigt werden.
Als Sollwert (Verhältnissollwert) wird das gewünschte Verhältnis a/b in der Sollwertvorgabe programmiert.



Feuchte-regelung

Mit Hilfe eines psychrometrischen Feuchtesensors wird - über die mathematische Verknüpfung der Feuchte- und Trockentemperatur - dem Feuchteregler ein Istwert zugeführt.

Variable a - Trockentemperatur
Variable b - Feuchtetemperatur

Mathematik- und Logik-modul freischalten

Das Mathematik- und Logikmodul kann mittels Code über das Setup-Programm freigeschaltet werden.

⇨ *Extras ➔ Freigabe von Geräteoptionen*

⇨ B70.3590.6 (Online-Dokumentation)

7.8 C-Pegel-Regelung

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Die C-Pegel-Regelung dient zur Regelung der Kohlenstoffaktivität in der Atmosphäre eines Gasaufkohlungsofens. Der C-Pegel wird über die Sauerstoffmessung mit einem Zirkondioxid-Sensor und der Messung der Sensortemperatur ermittelt.

Die C-Pegel-Regelung ist ein Typenzusatz.

C-Pegel-Berechnung

Den Berechnungen des Reglers liegt folgender Zusammenhang zugrunde:

$$E = 0.0992 \cdot T \cdot (-\lg (P_{co}) + 1.995 + 0.15 \cdot C_p + \lg (C_p)) \cdot mV/K + 816.1\ mV$$

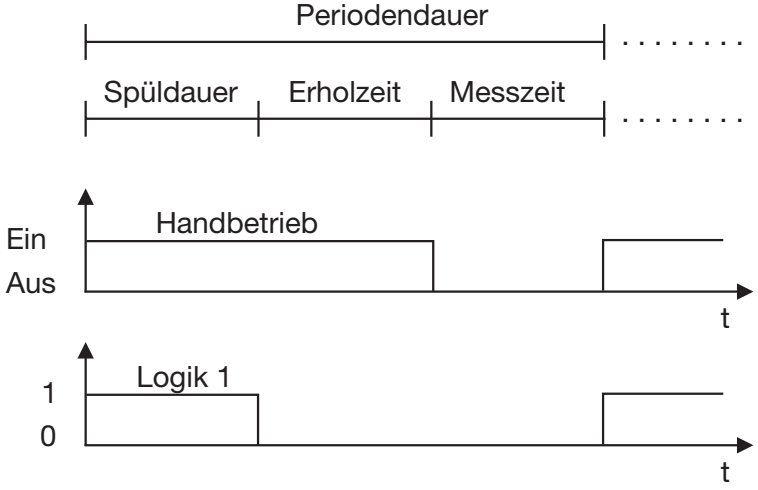
E - EMK des Zirkondioxidsensors
T - Sensortemperatur in K
P_{co} - Partialdruck CO in Volumenprozent
C_p - Kohlenstoffpegel

Ablauf-steuerung

Der Betrieb mit einem Zirkondioxid-Sensor ist einem festen Zeitschema unterworfen. Für eine fehlerfreie Messung muss der Sensor in festen Zeitabständen „gespült“ werden (Periodendauer).

Während der Spüldauer und der anschließenden Erholzeit befindet sich der Regler im Handbetrieb. Der letzte Messwert ist gespeichert. Der Mittelwert der letzten Stellgrade wird ausgegeben.

Während der Spüldauer ist die Ausgangsgröße Logik 1 „1“. Durch die Verknüpfung mit einem Ausgang ist eine Steuerung des Spülvorgangs möglich.



	Wert/Auswahl	Beschreibung
Sensorspannung	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Quelle für das Spannungssignal des Zirkondioxid-Sensors
Sensortemperatur	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Quelle für die Temperatur des Zirkondioxid-Sensors (über separaten Temperaturfühler gemessen)
CO-Messung	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Quelle für das Messsignal des CO-Gehalts
CO-Gehalt	0…**30**…9999	Wird der CO-Gehalt nicht gemessen, kann hier ein fester Wert vorgegeben werden
Korrekturfaktor	0…**1**…9999	Mit dem Korrekturfaktor kann mittels einer Referenzmessung der vom Gerät berechnete C-Pegel korrigiert werden.
Periodendauer	**0**…9999 Min.	Periodendauer für die Sensorspülung
Spüldauer	**0**…9999 Min.	Spüldauer für die Sensorspülung
Erholdauer	**0**…9999 Min.	Erholdauer für die Sensorspülung

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

7.9 Anzeige

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Die zeitabhängige Abschaltung des Bildschirms wird hier definiert. Weiterhin können der Time-Out und und die Abfolge der verschiedenen Bildschirmmasken vorgegeben werden. Die Darstellungen auf auf den Reglerbildern 1...8 und dem Sammelbild können den individuellen Anforderungen angepasst werden.

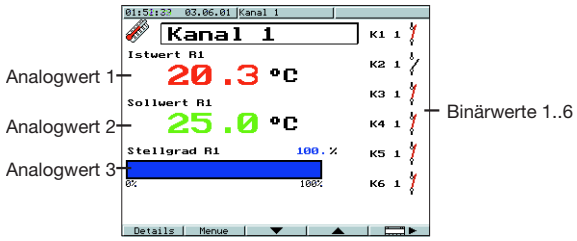
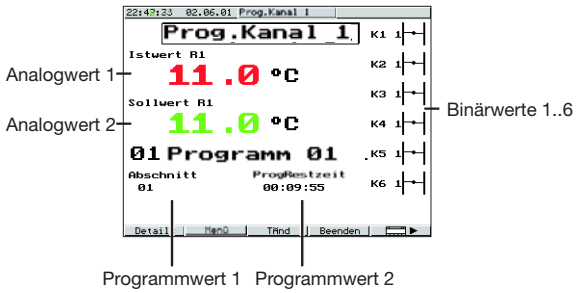
	Wert/Auswahl	**Beschreibung**
Kontrast	0…**25**…31	Kontrast des Farbbildschirms
Dauerbetrieb von	hh:mm:ss **00:00:00**	Zeitpunkt für das Einschalten des Bildschirms
Dauerbetrieb bis	hh:mm:ss **00:00:00**	Zeitpunkt für das Ausschalten des Bildschirms
Display-abschaltung	**0**…9999Min.	Wenn am Gerät über die definierbare Zeitspanne keine Taste gedrückt wurde, schaltet sich der Bildschirm ab. Bei Betätigung einer Taste wird der Bildschirm automatisch wieder eingeschaltet. Die Funktion ist während dem Dauerbetrieb inaktiv. 0 = Display immer eingeschaltet
Time-Out	0…**60**…9999s	Das Gerät kehrt automatisch in die Darstellung des Bedienrings zurück, wenn über die einstellbare Zeit keine Taste betätigt wurde. 0 = kein Time-Out
automatische Kanalumschaltung	**0**…9999s	Die Bilschirmmasken des Bedienrings werden automatisch nach einer definierbaren Zeitspanne nacheinander weitergeschaltet. 0 = ausgeschaltet
Anzeige nach Reset	**letztes Bild** Reglerbild 1 ... Reglerbild 8 Sammelbild 1 Sammelbild 2 Registrierung Kundenbild 1 Kundenbild 2	letztes Bild vor der Netzabschaltung wird angezeigt Reglerkanal 1 ... Reglerkanal 8 Regler 1...4 als Gruppenbild Regler 5...8 als gruppenbild Registrierung (Typenzusatz) frei konfigurierbare Bildschirmmaske 1 frei konfigurierbare Bildschirmmaske 2

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Bedienring ➔ Reglerbild 1 ... ➔ Reglerbild 8 ➔ Sammelbild 1 ➔ Sammelbild 2 ➔ Registrierung ➔ Kundenbild 1 ➔ Kundenbild 2	Ja Nein	Die Bildschirmmasken, die im Bedienring erscheinen sollen, können ausgewählt werden. Werkseitig sichtbar: - Reglerbild 1 - Registrierung

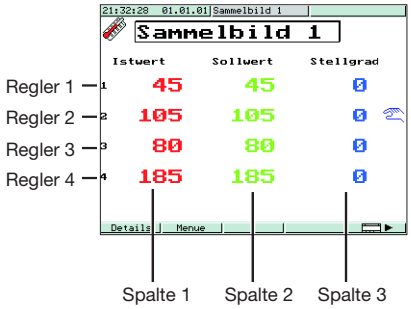
Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Reglerbilder ➔ Reglerbild 1 (2 ... 8) ➔

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Analogwert 1 ➔ Anzeige ➔ Kommastelle	(Analogselektor) **Istwert R1** **XXXX.**	Anzeige bei Festwertregler: 
Analogwert 2 ➔ Anzeige ➔ Kommastelle	(Analogselektor) **Sollwert R1** **XXXX.**	
Analogwert 3 ➔ Anzeige ➔ Kommastelle	(Analogselektor) **Stellgrad R1** **XXXX.**	
Binärwert 1 **...** **Binärwert 6**	(Binärselektor) **1. Ausgang R1**	
Programmwert 1[P]	**Abschnitt** AbsRestz. PK1 ... AbsRestz. PK4 Abs.Zeit PK1 ... Abs.Zeit PK4 Programmzeit ProgRestzeit	Anzeige bei Programmregler: 
Programmwert 2[P]	Abschnitt Abs.Restz. PK1 ... Abs.Restz. PK4 Abs.Zeit PK1 ... Abs.Zeit PK4 Programmzeit **ProgRestzeit**	

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.
P = Parameter nur bei Programmregler/-geber vorhanden

Sammelbild → Regler 1 (2...8)→

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Wert Spalte 1	(Analogselektor) **Rampenend. R1**	Anzeige:  Sammelbild 2: Regler 5...8
Komma Spalte 1	**XXXX.**	
Wert Spalte 2	(Analogselektor) **Sollwert R1**	
Komma Spalte 2	**XXXX.**	
Wert Spalte 3	(Analogselektor) **Stellgrad R1**	
Komma Spalte 3	**XXXX**	

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Dezimalpunkt

Ist der anzuzeigende Wert mit der programmierten Kommastelle nicht mehr darstellbar, so wird die Anzahl der Nachkommastellen automatisch erniedrigt. Wird der Meßwert anschließend wieder kleiner, so erhöht sich die Anzahl auf den programmierten Wert des Dezimalpunktes.

7 Konfiguration

7.10 Schnittstellen

Für die Kommunikation mit PCs, Bussystemen und Peripheriegeräten müssen die Schnittstellenparameter für die Standardschnittstelle RS422/485 (ModBus 1) und einer optionalen RS422/485- (ModBus 2) oder PROFIBUS-DP-Schnittstelle konfiguriert werden.

MODBUS →

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Protokoll	**MODBUS** MODBUS int.	Modbus integer: Übertragung aller Werte im Integer-Format
Baudrate	**9600** 19200 38400	Werden zwei Schnittstellen gleichzeitig betrieben, dann ist die Baudrate 38400 für eine einzelne Schnittstelle unzulässig.
Datenformat	**8-1-keine** 8-1-ungerade 8-1-gerade 8-2-keine	(Datenbits)-(Stoppbits)-(Parität)
Geräteadresse	0…**1**…255	Adresse im Datenverbund
minimale Antwortzeit	**0**…500ms	Zeitspanne, die von der Anfrage eines Gerätes in einem Datenverbund bis zu Antwort des Reglers mindestens vergeht.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

PROFIBUS DP →

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Geräteadresse	0…**1**…255	Adresse im Datenverbund

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

☞ Schnittstellenbeschreibung B70.3590.2

7.11 Gerätedaten

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Hier werden grundsätzliche Einstellungen wie Netzfrequenz oder Temperatureinheit vorgenommen.

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Gerätebezeichnung	(16stelliger Text)	Beliebiger Text
Netzfrequenz	**50 Hz** 60 Hz	Länderspezifische Netzfrequenz der Spannungsversorgung
Temperatureinheit	**° C** ° F	Einheit für Temperaturwerte
Programm-Auswahl	**Icon** Textliste	Im Programm-Startmenü kann ein Programm entweder grafisch über Icons oder über eine Textliste ausgewählt werden.
Abtastzeit	50 ms 150 ms **250 ms**	Gewünschte Grundabtastzeit Die mögliche Abtastzeit ist abhängig von der Anzahl der aktiven Reglerkanäle und von der Nutzung des Mathematik- und Logikmoduls. Die reale Abtastzeit wird unter „Systemabtastzeit“ angezeigt.
Systemabtastzeit	(Zeitanzeige)	Reale Abtastzeit des Gerätes
Datum und Uhrzeit Datum Uhrzeit	 tt.mm.jj hh:mm:ss	Echtzeituhr mit Kalender t=Tag; m=Monat; j=Jahr h=Stunden; m=Minuten; s=Sekunden
Sommerzeit Umschaltung	 Abgeschaltet Zeitangabe **Automatisch**	 Legt fest, wie die Umschaltung auf Sommerzeit erfolgen soll.
Beginn-Datum Beginn-Uhrzeit Ende-Datum Ende-Uhrzeit	tt.mm.jj hh:mm:ss tt.mm.jj hh:mm:ss	Angaben für Umschaltung nach Zeitangabe

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

7 Konfiguration

7.12 Registrierung

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Die Registrierungsfunktion erlaubt die Visualisierung von bis zu vier analogen und drei binären Signalen. Die Quellen dieser Signale werden hier festgelegt.

Der Ringspeicher faßt insgesamt 43200 Meßpunkte. Die maximale Aufzeichnungszeit ist abhangig von der eingestellten Speicherrate und der Anzahl der Messsignale. Über das Setup-Programm kann die maximale Aufzeichnungszeit errechnet und angezeigt werden.

Zum Auslesen der historischen Daten steht eine spezielle Software (Zubehör) zur Verfügung.

Analogwert 1 (2 ... 4) →

	Wert/Auswahl	**Beschreibung**
Funktion	(Analogselektor) **Abgeschaltet**	Registrierung von analogen Signalen
Skalierung Anfang	-1999…**0**…+9999	Legt die untere und obere Begrenzung auf der y-Achse fest. In der Bildschirmmaske „Registrierung“ (Bedienring) kann zwischen den Skalierungen der Analogwerte für die grafische Darstellung der Kurvenverläufe umgeschaltet werden
Skalierung Ende	-1999…**100**…+9999	
Kommastelle	**XXX.X**	
Einheit	(4-stelliger Text) **%**	Ein beliebige 4-stellige Zeichenfolge kann vorgegeben werden.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

	Wert/Auswahl	**Beschreibung**
Binärwert 1 **Binärwert 2** **Binärwert 3**	(Binärselektor) **Abgeschaltet**	Registrierung von binären Signalen
Speicherrate	1…**6**…60s	Legt fest, welche Zeitspanne zwischen den Messpunkten liegt. Nach 43200 Messpunkten wird der Ringspeicher wieder überschrieben.

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

7.13 Timer

Konfiguration
Analogeingänge
Regler
Geber
Limit-komparatoren
Ausgänge
Binärfunktionen
Mathematik-Logik
C-Pegel
Anzeige
Schnittstellen
Geräte-Daten
Registrierung
Timer

Mit dem Timer können zeitabhängige Steuerungen durchgeführt werden. Das Timersignal (Timer 1...4) zeigt, ob der Timer aktiv ist, und kann über Binärausgänge ausgegeben oder intern weiterverarbeitet werden.

Es können bis zu vier Timer programmiert werden.

Start und Abbruch der Timer erfolgen über Binärfunktionen.

1. (2....4.) Timer →

	Wert/Auswahl	Beschreibung
Funktion	**keine Funktion**	
	Signal aktiv	bei laufenden Timer ist Binärsignal=1; nach Netzausfall abgebrochen
	Signal inakt	bei laufendem Timer ist Binärsignal=0; nach Netzausfall abgebrochen
	aktiv weiter	bei laufenden Timer ist Binärsignal=1; läuft nach Netzausfall weiter
	inakt weiter	bei laufenden Timer ist Binärsignal=0; läuft nach Netzausfall weiter
Timerwert	hh:mm:ss **00:00:00**	Zeitvorgabe

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

Beispiel

Für eine definierte Zeit soll von Sollwert 1 auf Sollwert 2 umgeschaltet werden. Start des Timers über Binäreingang 1.

* Einstellen der beiden Sollwerte in der Bedienerbene
* Einstellen des Timers und Timerwertes
  Timer → 1.Timer → Funktion → Signal aktiv
* Binäreingang konfigurieren
  Binärfunktionen → Binäreingang 1 → Auswahl Funktionen → Timer 1 starten
* Sollwertumschaltung konfigurieren
  Binärfunktionen → Timer 1 → Auswahl Funktionen → Sollwertumschaltung R1

7 Konfiguration

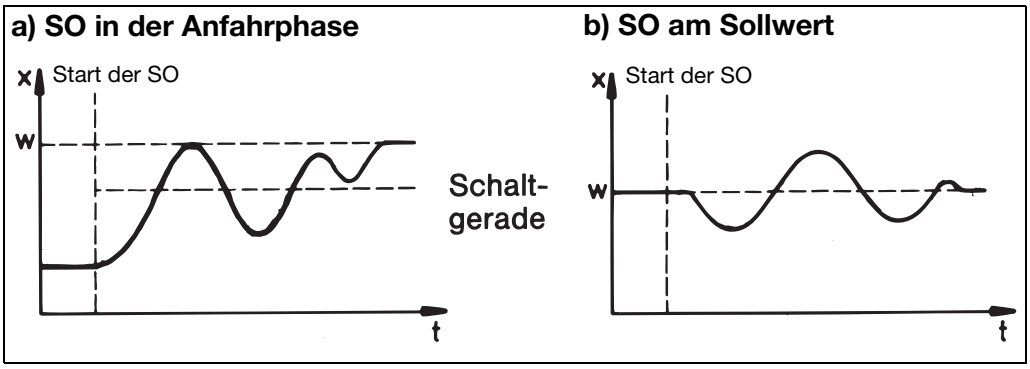
8.1 Selbstoptimierung

Schwingungs-methode

Die Selbstoptimierung SO ermittelt die optimalen Reglerparameter für einen PID- oder PI-Regler.

Folgende Reglerparameter werden je nach Reglerart bestimmt:
Nachstellzeiten (Tn), Vorhaltzeiten (Tv), Proportionalbereiche (Xp), Schaltperiodendauern (Cy), Filterzeitkonstante (dF)

In Abhängigkeit von der Größe der Regelabweichung wählt der Regler zwischen zwei Verfahren **a** oder **b** aus:



Sprungantwort-Methode

Bei dieser Optimierung werden die Regelparameter mittels eines Stellgradsprunges auf die Regelstrecke ermittelt. Zuerst wird ein Ruhestellgrad ausgegeben bis der Istwert in "Ruhe" (konstant) ist. Anschließend erfolgt automatisch ein vom Anwender definierbarer Stellgradsprung (Sprunghöhe) auf die Strecke. Aus dem resultierenden Istwertverlauf werden die Regelparameter berechnet.

Die Selbstoptimierung ermittelt, je nach voreingestellter Regelstruktur, die optimalen Regelparameter für einen PID- oder PI-Regler.

Folgende Regelparameter werden je nach Reglerart bestimmt:
Nachstellzeiten (Tn), Vorhaltzeiten (Tv), Proportionalbereiche (Xp), Schaltperiodendauern (Cy), Filterzeitkonstante (dF)

Die Optimierung läßt sich aus jedem Anlagenzustand starten und kann beliebig oft wiederholt werden.

Es müssen die Ausgänge der Regler (stetig, Relais, Halbleiter), der Ruhestellgrad und die Sprunghöhe (min. 10%) definiert werden.

Hauptanwendungen der Sprungantwortmethode:

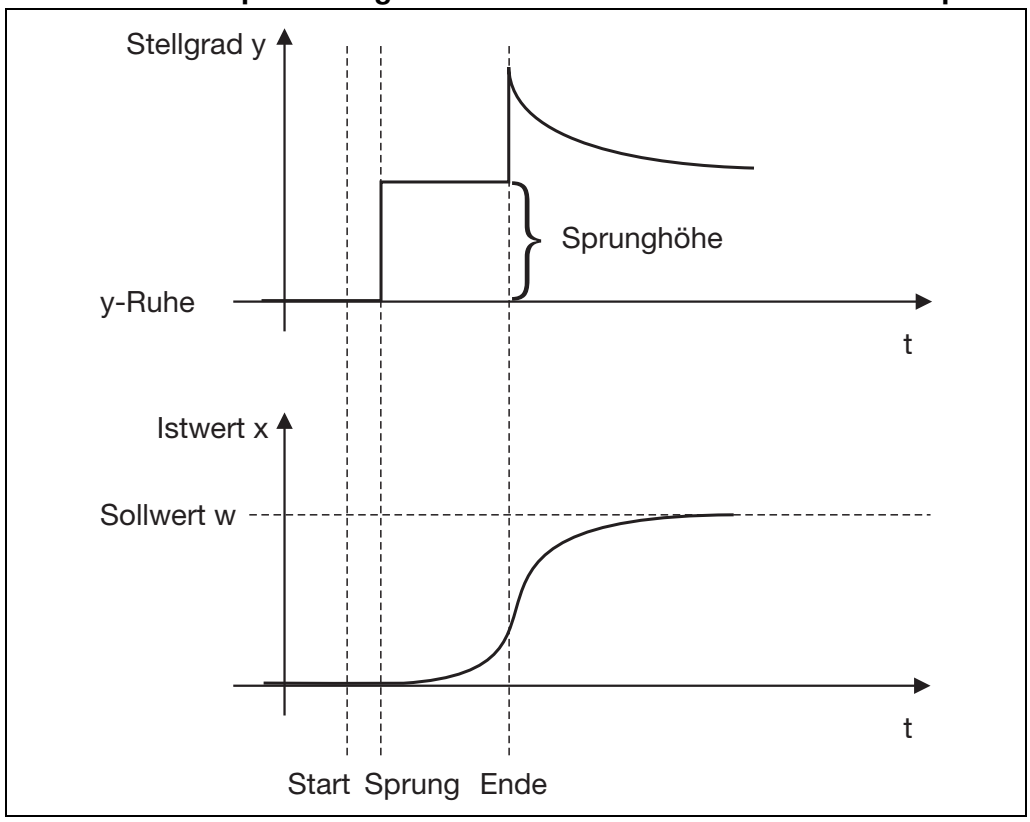
- Optimierung direkt nach "Netz-Ein" während des Anfahrens
  Erheblicher Zeitgewinn, Einstellung Ruhestellgrad = 0 %.
- Die Regelstrecke läßt sich nur sehr schwer zu Schwingungen anregen (z.B. sehr gut isolierter Ofen mit geringen Verlusten, große Schwingungsdauer)
- Istwert darf den Sollwert nicht überschreiten
  Ist der Stellgrad bei ausgeregeltem Sollwert bekannt, wird ein Überschwingen nach folgender Einstellung vermieden:
  Ruhestellgrad + Sprunghöhe <= Stellgrad im ausgeregeltem Zustand

☞ Bei Ausgangsart Halbleiter wird während der Optimierung die Periodendauer auf 8 * Abtastzeit verringert.

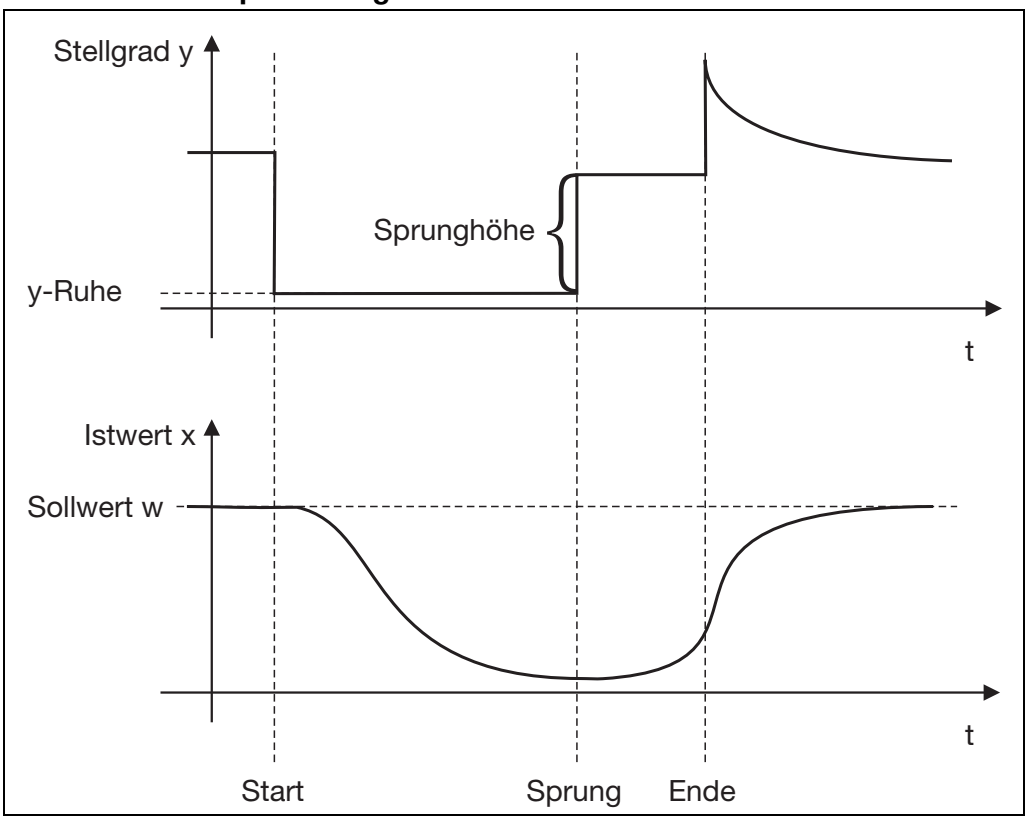
Bei Ausgangsart Relais ist darauf zu achten, daß der Istwert nicht von der Schaltperiodendauer beeinflußt wird, da die Optimierung sonst nicht erfolgreich beendet werden kann.

Lösung: Periodendauer Cy verringern, bis keine Beeinflussung des Istwertes mehr auftritt. (Hand-Betrieb kann zur Einstellung genutzt werden!)

Start der Selbstoptimierung nach Netz-Ein und während der Anfahrphase



Start der Selbstoptimierung während des Betriebs

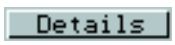


Start der Selbst-optimierung

Start in der Bedienerebene:

* Auswählen des Reglerkanals in
  ➔ *Bedienerebene* ➔ *Selbstoptimierung* ➔ *Regler-Nummer 1...8*
* Starten der Selbstoptimierung für den ausgewählten Reglerkanal mit
  ➔ *Status* ➔ *„Aktiv“*

Start aus dem Bedienring:

* Wechseln in die Bildschirmmaske des gewünschten Reglerkanals mit (eventuell mehrmals drücken!)
* Drücken der Taste 
* Drücken der Taste
* Starten der Selbstoptimierung für den gewünschten Reglerkanal mit
* Drücken der Taste schaltet die Bedeutung der Softkeys zurück

Für die Selbstoptimierung müssen die Art der Reglerausgänge definiert werden. Für den Start der Selbstoptimierung muß diese für den betreffenden Reglerkanal freigegeben sein.

⇨ Kapitel 7.2 „Regler“

Bei einem Programmregler kann die Selbstoptimierung nur im Regler-Handbetrieb, bei angehaltenem Programm oder in der Grundstellung (bei aktivem Regler!) gestartet werden.

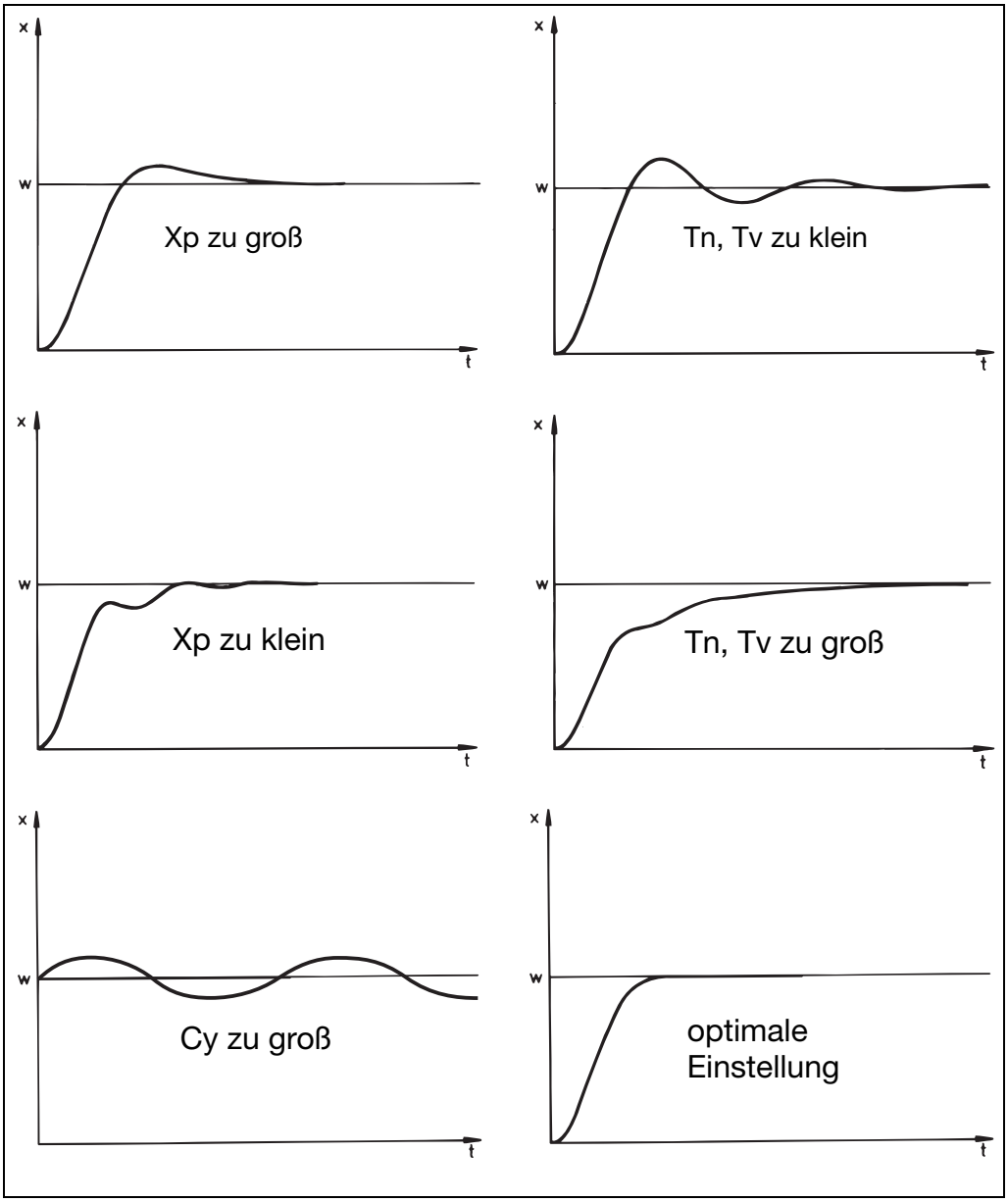
Abbruch der Selbst-optimierung

* Umschalten des Parameters „Status“ in der Bedienerebene auf „inaktiv“ oder Taste erneut drücken

8.2 Kontrolle der Optimierung

Die optimale Anpaßung der Regler an die Regelstrecke kann durch Aufzeichnung des Anfahrvorganges bei geschlossenem Regelkreis überprüft werden. Die nachfolgenden Diagramme geben Hinweise auf mögliche Fehleinstellungen und deren Beseitigung.

Als Beispiel ist hier das Führungsverhalten einer Regelstrecke 3. Ordnung für einen PID-Regler aufgezeichnet. Die Vorgehensweise bei der Einstellung der Reglerparameter ist allerdings auch auf andere Regelstrecken übertragbar.



9 Baugruppen nachrüsten

Zum Nachrüsten von Baugruppen sind folgende Schritte notwendig:

Sicherheits-hinweise

Das Nachrüsten der Baugruppen darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Aus Sicherheitsgründen ist darauf zu achten, das die Rückwand und die Befestigungsschrauben nach den Änderungen wieder korrekt angebracht und montiert werden.

Die Baugruppen können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Vermeiden Sie deshalb beim Ein- und Ausbau elektrostatische Aufladung. Nehmen Sie das Nachrüsten der Baugruppen an einem geerdeten Arbeitsplatz vor.

Baugruppe identifizieren

* Identifizieren der Baugruppe anhand der aufgeklebten Verkaufs-Artikel-Nummer auf der Verpackung

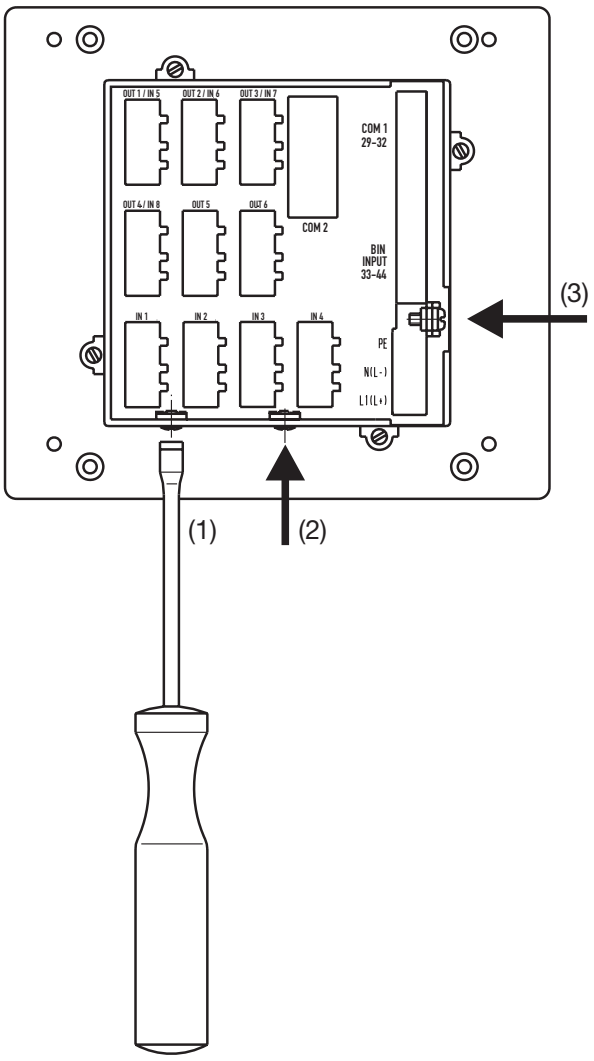
Baugruppen	**Code**	**Verkaufs-Artikel-Nr.**	**Platinen-Nr.**
Universaleingang[1] Eingang[1] für Zirkondioxid-Sensor 0...2V		70/00489149	00483500 00483395
<u>Ausgänge:</u>			
1 Relais (Wechselkontakt)	1	70/00399782	00401153
Halbleiterrelais 230V/1A	2	70/00399783	00401185
2 Relais (Schließer)	3	70/00399784	00397011
1 Logikausgang 0/22V[2]	4	70/00399785	00401267
1 Analogausgang	5	70/00399786	00403601
1 Spannungsversorgung für	6		
Zweidrahtmeßumformer[2]		70/00399785	00401267
2 Logikausgänge 0/5V	7	70/00399788	00401265
Schnittstelle RS422/485	54	70/00399789	00401269
PROFIBUS-DP	64	70/00399790	00401264

1. Ab der Geräte-Software-Version 162.04.01 wird der Regler mit einem neuen Typ von Analogeingangskarten ausgestattet. Beim Nachrüsten von Analogeingangskarten ist zu beachten, dass sie nicht zusammen mit alten Karten (Mischbestückung) betrieben werden können. Weiterhin ist zu beachten, dass für die Konfiguration mit dem Setup-Programm u.U. ein Update des Setup-Programms notwendig ist.
   Die Geräte-Software-Version (Versions-Nummer) kann am Regler im Menü „Geräte-Info“ abgelesen werden.
   Eine weitere Möglichkeit festzustellen, ob neue Analogeingangskarten im Regler eingebaut sind, ist das Typenschild (⇨ Kapitel 2.3 „Typenschild“).
2. Platinen Logikausgang 0/22V und Spannungsversorgung für Zweidrahtmessumformer sind baugleich und werden vom Gerät und vom Setup-Programm als „Logikausgang 0/22V“ erkannt.

9 Baugruppen nachrüsten

Rückwand des Gehäuses abnehmen

* Steckverbinder abziehen
* Schrauben lösen ((1) und (2) nicht herausdrehen!)



* Rückwand nach oben umklappen und abnehmen

Steckplatz zuordnen

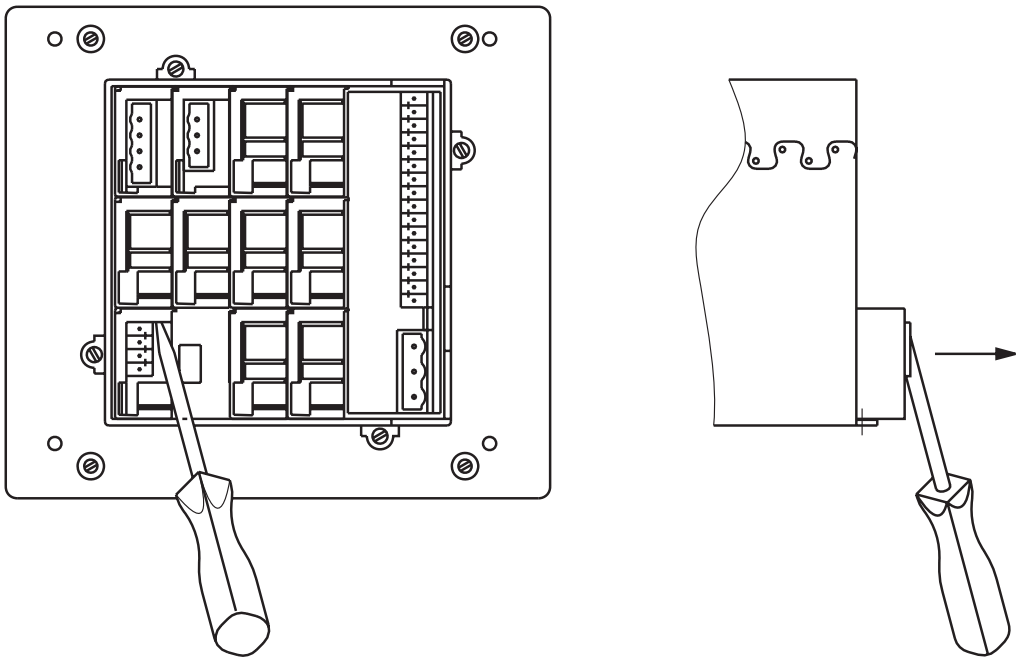
Die Steckplätze für die einzelnen Baugruppen sind auf der Gehäuse Rückwand aufgedruckt:

Steckplatz	Baugruppe	Funktion
IN 1 ... IN 8	Universaleingang	Analogeingang 1 ... Analogeingang 8
OUT 1 ... OUT 6	Ausgänge	Ausgang 1+7[1] ... Ausgang 6+12[1]
COM 2	RS422/485 PROFIBUS DP	2. Schnittstelle

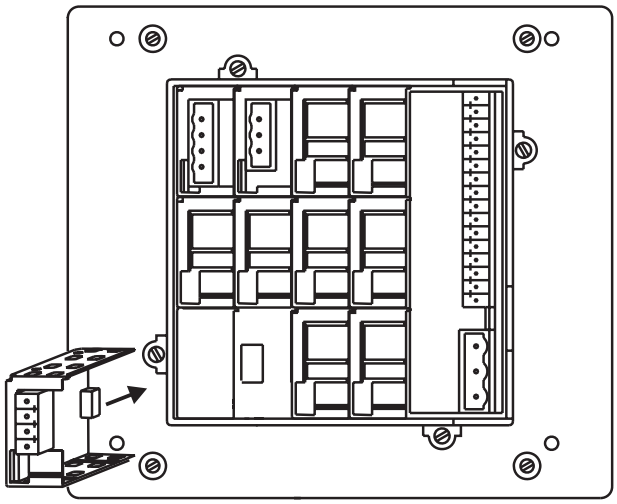
1.Nummer des Ausgangs, wenn zwei Ausgänge auf der Platine vorhanden sind

Baugruppe nachrüsten

* Entfernen des Blindeinschubs oder der vorhandenen Baugruppe mit Hilfe von z. B. eines Schraubendrehers



* Baugruppe in den freigewordenen Steckplatz einschieben, bis der Steckverbinder einrastet



* Rückwand in die am oberen Rand vorgesehenen Nuten einhängen und zuklappen
* Schrauben anziehen
  Schrauben mit Zahnscheibe korrekt montieren, da sie die Schutzleiterfunktion gewährleisten (Anzugsmoment: 100...120 Ncm).

9 Baugruppen nachrüsten

10.1 Technische Daten

Eingang Thermoelement

Bezeichnung		Messbereich	Messgenauigkeit[1]	Umgebungs-temperatur-einfluss
Fe-CuNi „L“		-200 … +900°C	≤0,25%	100 ppm/K
Fe-CuNi „J“	DIN EN 60584	-200 … +1200°C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „U“		-200 … +600°C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „T“	DIN EN 60584	-200 … +400°C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-Ni „K“	DIN EN 60584	-200 … +1372°C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-CuNi „E“	DIN EN 60584	-200 … +915°C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“	DIN EN 60584	-100 … +1300°C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“	DIN EN 60584	0 … 1768°C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“	DIN EN 60584	0 … 1768°C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“	DIN EN 60584	0 … 1820°C	≤0,25%[2]	100 ppm/K
W5Re-W26Re „C“		0 … 2320 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W25Re „D“		0 … 2495 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W26Re		0 … 2400 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Vergleichsstelle		Pt 100 intern , extern oder konstant		

1. Bei Abtastzeit 250ms.
2. im Bereich 300...1820°C

Eingang Widerstandsthermometer

Bezeichnung		Anschlussart	Messbereich	Messgenauigkeit[1]	Umgebungs-temperatur-einfluss
Pt100	DIN EN 60751	2-Leiter/3-Leiter	-200 … +850°C	≤0,05%	50 ppm/K
Pt 50, 500, 1000	DIN EN 60751	3-Leiter	-200 … +850°C	≤0,1%	50 ppm/K
Cu50		3-Leiter	-50 … +200°C	≤0,1%	50 ppm/K
Ni100	DIN 43 760	2-Leiter/3-Leiter	-60 … +250°C	≤0,05%	50 ppm/K
KTY11-6		3-Leiter	-50 … +150°C	≤1,0%	50 ppm/K
PtK9		3-Leiter	Lithium-Chlorid-Geber		
Sensorleitungswiderstand		max. 30Ω je Leitung bei Zwei- und Dreileiterschaltung			
Messstrom		250µA			
Leitungsabgleich		Bei Dreileiterschaltung nicht erforderlich. Bei Zweileiterschaltung kann ein Leitungsabgleich softwaremäßig durch eine Istwertkorrektur durchgeführt werden.			

Eingang Einheitssignale

Bezeichnung	Messbereich	Mess-genauigkeit[1]	Umgebungs-temperatur-einfluss
Spannung	0 … 10V -10 … +10V -1 … +1V 0 … +1V 0 … 100mV -100 … +100mV Eingangswiderstand R_E > 100kΩ	≤0,05% ≤0,05% ≤0,05% ≤0,05% ≤0,05% ≤0,05%	100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K
C-Pegel	0 … 2V Eingangswiderstand R_E > 7,5MΩ	≤0,1%	100 ppm/K
Strom	4 … 20mA, Spannungsabfall ≤ 1V 0 … 20mA, Spannungsabfall ≤ 1V (max. Strombelastung = 50mA)	≤0,1% ≤0,1%	100 ppm/K 100 ppm/K
Heizstrom	0 …50mA AC	≤1%	100 ppm/K
Widerstandspotentiometer	min. 100Ω, max. 10kΩ		

1. Bei Abtastzeit 250ms.

Standardausführung

10 Anhang

Binäreingänge

potenzialfreie Kontakte	Wird als geschlossen erkannt bei externem Widerstand <2kΩ Wird als offen erkann bei externem Widerstand >100kΩ Die Binäreingänge werden alle 250ms abgefragt.

Messkreisüberwachung

Im Fehlerfall nehmen die Ausgänge definierte Zustände ein (konfigurierbar).

Messwertgeber	**Messbereichsüber-/ -unterschreitung**	**Fühler-/Leitungskurzschluss**	**Fühler-/Leitungsbruch**
Thermoelement	•	-	•
Widerstandsthermometer	•	•	•
Spannung 2…10V 0…10V	• •	• -	• -
Strom 4…20mA 0…20mA	• •	• -	• -

• = wird erkannt - =wird nicht erkannt

Ausgänge

Relais Schaltleistung Kontaktlebensdauer	Wechselkontakt oder zwei Schließer 3A bei 250VAC ohmsche Last 150.000 Schaltungen bei Nennlast		
Logik Strombegrenzung	0/5V 20mA	oder	0/22V 30mA
Halbleiterrelais Schaltleistung Schutzbeschaltung	 1A bei 230V Varistor		
Spannung Ausgangssignale Lastwiderstand	 0…10V / 2…10V $R_{Last} \geq 500\Omega$		
Strom Ausgangssignale Lastwiderstand	 0…20mA / 4…20mA $R_{Last} \leq 450\Omega$		
Spannungsversorgung für Zweidrahtmessumformer Spannung Strom	 22V 30mA		

Regler

Reglerart	Zweipunktregler,
	Dreipunktregler, Dreipunktschrittregler, Stetiger Regler, Stetiger Regler mit integriertem Stellungsregler
Reglerstrukturen	P/PD/PI/PID/I
A/D-Wandler	Auflösung dynamisch bis 16 Bit
Abtastzeit	250ms
	50ms, 150ms, 250ms (konfigurierbar)

Farbbildschirm

Auflösung	320 x 240 Pixel
Größe (Bildschirmdiagonale)	5“ (12,7cm)
Farbenanzahl	27 Farben

Elektrische Daten

Spannungsversorgung (Schaltnetzteil)	AC 110 … 240V -15/+10%, 48 … 63Hz
	AC/DC 20...30V, 48 … 63Hz
Elektrische Sicherheit	nach DIN EN 61 010, Teil 1 Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2
Leistungsaufnahme	max. 30VA
Datensicherung	Flashspeicher
Datenpufferung	Batterie (für Wiederanlaufdaten/Startbedingungen der Programmregler/Uhrzeit)
Elektrischer Anschluss	Rückseitig über Schraubsteckklemmen, Leiterquerschnitt bis max. 2,5mm^2 mit Aderendhülse (Länge: 10mm)
Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	EN 61 326 Klasse A Industrie-Anforderung

Zulassungen

UL-Zulassung	c UL us

Gehäuse

Gehäuseart	Gehäuse und Rückwand: Metall für den Einbau in Schalttafeln/Schaltschränke nach DIN IEC 61554
Frontrahmen	Kunststoff UL 94 V0 144mm x 130mm
Einbautiefe	170 mm
Schalttafelausschnitt	$92^{+0,8}$ x $92^{+0,8}$ mm
Umgebungs-/Lagertemperaturbereich	-5 … 50°C / -40…+70°C
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 75% im Jahresmittel ohne Betauung
Gebrauchslage	horizontal
Schutzart	nach EN 60 529, frontseitig IP 65, rückseitig IP 20
Gewicht (voll bestückt)	ca. 1400 g
Folientastatur	Polyesterfolie, beständig gegen handelsübliche Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel

Schnittstelle (COM.1)

Schnittstellenart	PC-Interface oder RS 422/RS 485
Protokoll	Modbus
Baudrate	9600, 19200, 38400
Geräteadresse	1 ... 255
minimale Antwortzeit	0 ... 500ms

Schnittstelle (COM.2)

Modbus

Schnittstellenart	RS 422/RS 485
Protokoll	Modbus
Baudrate	9600. 19200, 38400
Geräteadresse	1 ... 254
minimale Antwortzeit	0 ... 500ms

Profibus

Geräteadresse	1 ... 128

10 Anhang

A

Abmessungen *11*
Abtastzeit *71*
Alarm *62*
Analogeingang *41*
Analogwert *72–73*
Änderung
  Abschnittszeit des laufenden Abschnittes *33*
  Sollwert im folgenden Abschnitt *33*
  Sollwert im laufenden Abschnitt *33*
Anschlußplan *15*
Antwortzeit
  minimale *70*
Anwenderebene *21*
Anzeige *67*
Anzeigenende *43*
Arbeitspunkt *35*
Ausgang *56*
  Selbstoptimierung *48*
Aus-Zeit *57*

B

Baudrate *70*
Baugruppe
  identifizieren *79*
  nachrüsten *79*
Bedienerebene *21*
Bedienring *20*, *68*
Bedienübersicht *19*
Binärfunktionen *58*
  Kombinierte *59*

C

CO-Gehalt *66*
CO-Messung *66*
C-Pegel-Regelung *65*

D

Datum *71*
Dauerbetrieb *67*
Details *20*
Dezimalpunkt
  verschieben *22*
Dicht-an-dicht-Montage *11*
Displayabschaltung *67*

E

Ebenenverriegelung *62*
Einbau *12*
Eingänge *41*
Einschaltverzögerung *54*
Ein-Zeit *57*
elektrostatische Entladung (ESD) *2*
Endwert
  bei Analogsignalen *57*
Ereignisliste *21*
Externe Relaisbaugruppe *8*

F

Feuchteregelung *64*
Filter *43*
Fühler *41*
Funktion
  Binärfunktion *61*
  Geber *49*
  Rampenfunktion *50*

G

Garantieanspruch *2*
Geräteadresse *70*
Gerätebezeichnung *71*
Grenzwert *54*
Grundstellung *32*

H

Handbetrieb *26*, *32*, *46*
Hand-Stellgrad *46*
Heizstromüberwachung *43*
Hinweis *62*
Historie *24*
Hold back *29*

I

Inbetriebnahme *2*
Installationshinweise *13*

K

Kanalumschaltung
  automatische *67*
Kaskadenregler *47*
Kommastelle
  verschieben *22*
Konfigurationsebene *21*
Kontaktabstand *35*
Kontrast *67*
Korrekturwert *66*

L

Limitkomparator *53*
  Absolut *55*
  Relativ *55*
Limitkomparatorfunktionen *53*

Linearisierung *42*, *63*

M

Mathematik- und Logikmodul *63*
Meldearten *62*
Menü *21*
Messbereichsanfang *43*, *63*
Messbereichsende *43*, *63*
Messwertkorrektur *42*
Methode
    Selbstoptimierung *48*

N

Nachkalibrierung *44*
    Kundenspezifische *43*
Nachstellzeit *35*
Netzausfallverhalten *51*
Nullpunkt
    bei Analogsignalen *57*

O

Optimierung *78*

P

Parameterebene *21*, *35*
Passwort *35*, *37*
Pflege der Frontplatte *12*
Programm
    starten *30*
Programm- Sollwert *47*
Programmeditor *27*, *29*
Programmstart *50*
Programmwahl *60*
Protokoll *70*

Q

Quittierung *54*

R

Rampensteigung *50*
Range-Stellgrad *46*
Registrierung *24*, *72*
Regler *46*
Reglerart *46*
Reglerparameter *35*
Reglerstruktur *35*
Relais- Einschaltdauer
    Minimale *35*
Ruhestellgrad *48*

S

Schaltdifferenz *35*, *54*
Schnittstelle *70*
Selbstoptimierung *48*, *75*
Selektoren *37*
Sensortemperatur *66*
Setup- Programm *8*
Sollwert
    ändern *25*
    Externer *47*
Sollwertgrenzen *47*
Sollwertvorgabe *23*
Sprungantwort-Methode *75*
Sprunghöhe *48*
Stellgliedlaufzeit *35*
Stellgrad
    ändern *26*
Stellgradanfang *47*
Symbole *18*

T

Technische Daten *83*
Temporäre Änderungen *33*
Time Out *19*
Time-Out *67*
Toleranzband *29*
Totband *47*
Typenerklärung *7*

U

Uhrzeit *71*

V

Variable a *63*
Variable b *63*
Vergleichstellentemperatur
    externe *43*
    konstante *43*
Verhältnisregelung *64*
Vorhaltzeit *35*

W

Werteingabe *22*
Wirksinn *46*
Wirkungsweise *54*
Wischerzeit *54*

Z

Zeiteingabe *22*
Zubehör *8*
Zugangscode *35*, *37*

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse:
Moltkestraße 13 - 31
36039 Fulda, Germany
Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postadresse:
36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H.
Pfarrgasse 48
1232 Wien, Austria
Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at
Internet: www.jumo.at

JUMO Mess- und Regeltechnik AG
Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland
Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch